ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

ZOOLOGIE

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

HUITIÈME SÉRIE

ZOOLOGIE

CORBEIL. — IMPRIMERIE CRÉTÉ.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

ZOOLOGIE

ET

PALÉONTOLOGIE

COMPRENANT

L'ANATOMIE, LA PHYSIOLOGIE, LA CLASSIFICATION
ET L'HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

M. A. MILNE-EDWARDS

TOME V

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, Boulevard Saint-Germain.

—

1898

L'APPAREIL DIGESTIF

DES

ORTHOPTÈRES

(Études Morphologiques, Histologiques et Physiologiques de cet Organe

ET SON IMPORTANCE POUR LA CLASSIFICATION DES ORTHOPTÈRES)

Par L. BORDAS,

Licencié ès sciences physiques et ès sciences naturelles,
Docteur ès sciences, Docteur en médecine.

INTRODUCTION.

Nous avons étudié l'*Appareil digestif* des ORTHOPTÈRES chez quatre-vingts espèces environ, appartenant aux sept principales familles de cet ordre. Cet organe, assez uniforme dans son ensemble, présente cependant d'une famille à l'autre et parfois même dans la même famille, de nombreuses différences secondaires qui ont nécessité une description spéciale. Grâce aux nombreux échantillons (1) que M. le Professeur Bouvier a bien voulu mettre à notre disposition, il nous a été possible de suivre les différentes modifications qu'éprouve cet appareil, depuis les formes droites qu'il affecte chez les *Phasmidæ*, jusqu'aux formes sinueuses et

(1) La plupart des espèces que nous avons décrites proviennent du laboratoire d'Entomologie du Muséum et ont été déterminées par M. Ch. Brongniart, assistant de Zoologie. Nous sommes heureux d'adresser à M. Brongniart tous nos remerciements, non seulement pour les déterminations, parfois difficiles, qu'il a bien voulu nous faire, mais encore pour les renseignements qu'il nous a donnés sur certains Orthoptères.

compliquées qu'il présente chez les Locustes et les Gryllides. Nous avons décrit d'une façon détaillée et représenté, au moyen de nombreuses figures, un organe très important chez les Orthoptères, le *gésier;* nous avons en outre montré, avec force détails, les divers degrés de complication qu'offre son armature chitineuse interne dans les diverses familles d'Orthoptères. De plus, nous avons indiqué tout le parti qu'on peut tirer de la forme et de la structure des dents de chacune des rangées longitudinales internes pour la détermination des espèces.

Nous avons montré que les *appendices latéraux* de l'extrémité antérieure de l'intestin moyen ne sont que des diverticules de ce dernier organe. Des études histologiques nous ont conduit à ces conclusions et fait considérer ces diverticules comme des expansions latérales à fonctions surtout sécrétrices. Le nombre considérable et la variété des espèces que nous avons eues à notre disposition nous ont permis de faire une description très détaillée des *cæcums intestinaux*, et de suivre pas à pas les modifications graduelles et nombreuses qu'ils éprouvent pour passer des formes multiples (8 chez les *Mantidæ* et les *Blattidæ*, 6 chez les *Acridiidæ*) aux formes paires et latérales des *Locustidæ* et des *Gryllidæ*. Les diverses variétés de structure qu'affecte le *gésier*, ses différents degrés de complexité ajoutés surtout à la présence ou à l'absence des cæcums intestinaux, nous ont permis de diviser les Orthoptères en deux groupes très distincts : les Acolotasia ou Orthoptères sans appendices intestinaux et les Colotasia ou Orthoptères à appendices intestinaux plus ou moins nombreux et développés.

Les *organes urinaires* ont également été étudiés avec détail, et nous avons constaté que, chez tous les Orthoptères, sauf chez les Forficulides, les tubes de Malpighi sont très nombreux et groupés généralement en six faisceaux débouchant au sommet de six tubercules (*Locustidæ*, *Blattidæ*, etc.). Chez tous les *Gryllidæ*, au contraire, les tubes urinaires, disposés en un faisceau unique, vont s'ou-

vrir à l'extrémité dilatée d'un canal excréteur impair (uretère).

Chacune des diverses parties du tube digestif (*pharynx*, *jabot*, *gésier*, *intestin*, *cæcums intestinaux* et surtout *glandes rectales*), a été l'objet d'une étude histologique détaillée. Nous avons signalé, en outre, au cours de nos descriptions, la présence *d'un revêtement cilié* recouvrant les cellules de l'intestin moyen et celles des appendices latéraux.

Pour faciliter notre étude, et surtout pour nous conformer aux données embryologiques, nous avons divisé le tube digestif des Orthoptères en trois parties, à savoir :

1° L'INTESTIN ANTÉRIEUR, d'origine ectodermique, correspondant au stomodæum et comprenant la *bouche*, le *pharynx*, l'*œsophage*, le *jabot* et le *gésier*.

2° L'INTESTIN MOYEN, qui correspond au mésenteron, ne forme qu'une partie unique, à laquelle nous laissons le nom d'*intestin moyen*. Ce dernier prend son origine en arrière du gésier et se termine à l'insertion des tubes de Malpighi. A l'intestin moyen, nous avons rattaché les *cæcums latéraux*, si variables en nombre et en forme et caractéristiques des Orthoptères. L'intestin moyen est une production de l'endoderme (V. Heymons, chap *Phasmidæ*, p. 16).

3° L'INTESTIN POSTÉRIEUR OU TERMINAL, d'origine ectodermique comme l'intestin antérieur, correspond au proctodæum. Il commence à l'embouchure des tubes de Malpighi, et comprend l'*intestin postérieur* proprement dit, le *rectum* et les *glandes rectales*.

En prenant comme critérium de notre classification les divers degrés de différentiation du tube digestif, ses complications, la structure du gésier, la présence ou l'absence de cæcums intestinaux, etc., nous avons suivi une marche à peu près parallèle à l'ordre d'apparition des Orthoptères dans les temps géologiques. En effet, la Paléontologie nous apprend que les PHASMIDÆ ont leurs ancêtres dans les *Protophasmidæ* des terrains carbonifères et qu'elles abondent dans le houiller de Commentry. Nos Phasmiens ac-

tuels se distinguent cependant des espèces paléozoïques par la réduction des ailes antérieures qui, chez certains types, comme les *Bacillus*, peuvent même disparaître.

Les Blattidæ étaient fort abondantes à l'époque carbonifère, et les principales différences que présentaient les *Paléoblattides* avec les formes actuelles consistaient dans la grande similitude qu'affectaient les ailes antérieures et les postérieures (Scudder, Ch. Brongniart).

Les Mantidæ datent aussi de la période primaire (Carbonifère).

On ne trouve aucune trace des Forficulidæ dans les assises houillères, et les premiers vestiges de ces Insectes ont été signalés dans le lias de Schambeler par O. Heer. Mais c'est surtout dans les terrains tertiaires qu'on les rencontre en abondance.

Les Acridiens ou Acridiidæ, assez nombreux en individus, étaient représentés, à l'époque carbonifère, par les Paléacridides (*Caloneura*, etc.). On a signalé ensuite quelques représentants dans le lias; mais c'est principalement dans les couches tertiaires qu'on trouve de nombreuses espèces correspondant à nos Acridiens actuels.

Les Locustidæ et les Gryllidæ ont fait leur apparition à des époques géologiques relativement récentes. Les premières se rencontrent en abondance et dans un excellent état de conservation dans les schistes de Solenhofen (*Locusta speciosa*, Münst.).

Nous avons étudié, parmi les Orthoptères, quatre-vingts espèces environ classées, dans les diverses familles, de la façon suivante :

1° Famille des Forficulidæ : *Forficula auricularia* (L.), *Anechura bipunctata* (F.), *Labidura riparia* (Pall.).

2° Famille des Phasmidæ : *Phibalosoma pythonius* (West.), *Acanthoderus spinosus* (Gray), et *Necroscia erechtheus* (Westwood).

3° Famille des Mantidæ : *Mantis religiosa* (Linné), *Teno-*

dera australasiæ (Leach), *Hierodula bioculata* (Burmeister), *Stagmatoptera predicatoria* (Stoll), *Stag. annulata* (Stoll), *Eremiaphila denticollis* (Lefebr.), et *Empusa pauperata* (Latr.).

4° Famille des Blattidæ : *Blatta germanica* (L.), *Blatta maderæ* (L.), *Periplaneta orientalis* (L.), *Peripl. americana* (L.), *Peripl. australasiæ* (Fabr.), *Epilampra gracilis* (Brunn.), *Polyzosteria limbata* (Burm.), *Panesthia javanica* (Serv.), *Heterogamia ægyptiaca* (L.), *Blabera gigantea* (Stoll), *Blabera atropos* (Stoll), etc.

5° Famille des Acridiidæ : 1° Tribu des Pyrgomorphinæ : *Pæcilocerus* (Serv.), *Pyrgomorpha grylloides* (Serv.).

2° Tribu des Acridiinæ : *Acridium peregrinum* ou *Schistocerca peregrina* (Oliv.), *Acridium speciosum* (Thumb.), *Caloptenus italicus* (Lin.), etc.

3° Tribu des Pamphaginæ : *Pamphagus elephas* (Stäl).

4° Tribu des Œdipodinæ : *Œdipoda cærulescens* (Lin.), *Œdipoda miniata* (Pallas), *Psophus stridulus* (Lin.). *Pachytylus cinerascens* (Fabr.), etc.

5° Tribu des Truxalinæ : *Stenobothrus lineatus* (Panz.), *Stenob. stigmaticus* (Ramb.), *Stenob. bicolor* (Charp.), *Stenobot. pulvinatus* (Fisch.), *Stenob. longicornis* (Latr.), *Mecosthetus grossus* (Linné), *Truxalis unguiculata* (Ramb.), *Truxalis nasuta* (Lin.), *Parapleurus alliaceus* (Germ.), *Epacromia thalassina* (Fabr.), *Gomphocerus maculatus* (Thumb.), etc.

6° Famille des Locustidæ : 1° Tribu des Pseudophyllinæ : *Cleandrus rex* (Brun.).

2° Tribu des Mecopodinæ : *Platyphyllum giganteum* ou *Pseudophyllanax insularis* (Walker).

3° Tribu des Ephippigerinæ : *Ephippiger bitteriensis* ♂ (Marq.), *Orphania denticauda* ♂ (Charp).

4° Tribu des Phaneropterinæ : *Phaneroptera falcata* (Scopoli), *Acridopeza reticulala* (Guérin).

5° Tribu des Conocephalinæ : *Salomona megacephala* (de Haan), *Pseudorhynchus minor* (Redtenbacher), *Conocephalus mandibularis* (Charp.)

6° Tribu des Locustinæ ou Decticinæ : *Decticus verrucivorus* (L.), *Decticus albifrons* (Fabr.), *Platycleis grisea* (Fabr.), *Pl. laticauda* (Brunn.), *Pl. tessellata* (Charp.), *Pl. sepium* (Yers.), *Locusta viridissima* (Lin.), *Locusta cantans* (Charp.), etc.

7° Tribu des Gryllacrinæ : *Gryllacris aurantiaca* (Brunn.), *Eremus spinulosus* (Brunn.), etc.

7° Famille des Gryllidæ : *Gryllus campestris* (Latr.), *Gryllus domesticus* (Latr.), *Nemobius sylvestris* (Fabr.), *Brachytrypes* ou *Brachytrypus membranaceus* (Drury), *Gryllotalpa vulgaris* (Latr.), etc.

L'historique de la question ayant été fait à propos de chaque chapitre, nous nous contenterons, pour ne pas nous répéter, de signaler au passage les remarquables travaux anatomiques de L. Dufour et de Blanchard, ceux de Basch, de Leydig, de Leuckart, de Schindler, de Berlese, de Heymons, etc.., les recherches physiologiques de Plateau, de Cuénot, etc..., et les études histologiques de C. Chun, de Frenzel, de Faussek, etc...

CHAPITRE PREMIER

APPAREIL DIGESTIF DES FORFICULIDÆ.

(V. Pl. I, fig. 1, 2, 3, 4, 5 et 6.)

Les *Forficulidæ* constituent, parmi les Orthoptères, une famille dont l'appareil digestif présente une grande simplicité. Cet organe est, en effet, formé par un tube presque rectiligne, traversant le corps de l'insecte suivant son axe, et ne présentant, sur tout son trajet, que trois renflements antérieurs et une légère circonvolution vers son extrémité terminale (V. Pl. I, fig. 1). Nous sommes loin ici de l'appareil si compliqué et si différencié que nous allons décrire chez les *Locustidæ* et chez les *Gryllidæ*. Aussi, est-ce en suivant cet accroissement progressif de complexité que nous

allons poursuivre notre travail et montrer que l'appareil de la digestion des Orthoptères constitue un organe de premier ordre dont les caractères peuvent servir pour l'établissement d'une classification naturelle de ce groupe, l'un des plus importants des Hexapodes.

Le *tube digestif* des Forficulidæ (*Forficula auricularia*) peut être divisé en trois parties en rapport avec le développement embryogénique de cet organe. Ces diverses parties sont : l'*intestin antérieur* et l'*intestin postérieur* d'origine ectodermique et l'*intestin moyen*, d'origine endodermique. Dans l'*intestin antérieur*, on peut faire, chez les *Forficulidæ*, quatre divisions correspondant au *pharynx*, à l'*œsophage*, au *jabot* et au *gésier* (V. Pl. I, fig. 1, 2, 3).

Chez la *Forficula auricularia*, le *pharynx* est court, cylindrique ou légèrement aplati horizontalement. Il commence à l'orifice buccal, de forme ovale, et se continue, en arrière, avec l'œsophage. Ses parois sont épaisses, musculaires et sa face interne présente de nombreuses stries longitudinales, peu profondes, parfois à peine indiquées et séparées par des bourrelets peu saillants, parallèles aux stries. Il repose, par sa face inférieure, sur une plaquette chitineuse, quadrangulaire, en rapport, par ses angles latéraux, avec les parois internes des mandibules. Latéralement partent des faisceaux musculaires aplatis, dirigés obliquement vers l'extérieur et allant se confondre avec les muscles moteurs des mandibules et des mâchoires.

Le *pharynx* se prolonge jusqu'à 1 millimètre environ de la face postérieure céphalique et se continue par l'*œsophage*. La ligne de démarcation entre ces deux parties est assez nette. On observe, en effet, en ce point, un léger sillon annulaire à la suite duquel se trouve un bourrelet de même forme, continué par un tube constituant l'*œsophage*. Outre la séparation que nous venons de signaler, les deux organes se distinguent encore par leur structure. Les parois de l'œsophage sont minces, peu musculeuses et transparentes. Cet organe, qui se continue jusqu'au mi-

lieu du prothorax, comprend de six à huit faisceaux de fibrilles disposées longitudinalement et une couche musculaire annulaire. Aucune ligne de démarcation ne le sépare du *jabot* qui semble n'être que son prolongement normal, tant sont insensibles les transitions par lesquelles on passe d'un organe à l'autre. Pourtant, vers le milieu du premier segment thoracique, le tube digestif présente un léger coude vertical et à convexité dirigée vers le bas : c'est à partir de ce point que commence réellement le *jabot*.

Le *jabot* est un organe volumineux, conique ou fusiforme, très extensible et occupant la presque totalité du thorax et les deux premiers segments abdominaux. Chez un grand nombre d'individus, il présente deux replis circulaires, peu accentués, l'un antérieur et l'autre postérieur, déterminant trois légères boursouflures. Ses parois sont minces, transparentes et présentent extérieurement des faisceaux musculaires qui ne sont que la continuation de ceux de l'œsophage. Dans le deuxième segment abdominal, le *jabot* diminue progressivement de diamètre et va se mettre en rapport avec le *gésier,* organe qui présente ici un développement très faible, mais qui est fort volumineux chez la plupart des autres Orthoptères, où il joue un rôle considérable dans l'accomplissement des fonctions digestives (V. Pl. I, fig. 1).

Le *gésier* des *Forficula auricularia* (V. Pl. I, fig. 2), de forme simple, est bien moins volumineux que celui des autres espèces d'Orthoptères, et en particulier des *Gryllidæ* et des *Locustidæ.*

Ici, en effet, les pièces masticatrices qui constituent la partie essentielle de l'organe, sont réduites à leur minimum de développement et ne sont constituées que par de faibles lamelles chitineuses, proéminant légèrement dans le jabot et dans l'intestin et portant, sur leur face antérieure, un certain nombre de petites dents coniques, recourbées en arrière et allant progressivement en diminuant à mesure

qu'on se rapproche de l'intestin moyen. On est encore loin du degré de complication que nous allons rencontrer chez les *Locusta*, les *Decticus*, les *Gryllus*, les *Brachytrypes*, etc..., où l'organe est hérissé intérieurement d'une série de dents chitineuses très fortes, disposées suivant six colonnes longitudinales et constituant de la sorte un appareil masticateur d'une grande puissance, comparable à celui de l'Écrevisse.

Le *gésier* de la Forficule (V. Pl. I, fig. 2) peut être subdivisé en trois portions nettement distinctes : une portion médiane, sphérique, libre et deux autres parties, dont l'antérieure est incluse dans le jabot, et l'autre dans l'intestin moyen.

La portion antérieure, très courte et étalée en éventail, présente l'aspect d'une corolle de fleur entourant l'orifice postérieur du jabot. Elle est formée de six lamelles arrondies, sortes de pétales à bord libre recourbé et à face interne légèrement bombée ; le tout porte une série de petites dents chitineuses, coniques, disposées sans ordre et recourbées en arrière. Ces lames, en se resserrant, constituent de la sorte six petites valvules fermant hermétiquement l'orifice situé à leur centre. — La partie moyenne est libre et sert de trait d'union entre le jabot et l'intestin. Elle présente la forme d'une petite masse sphéroïdale, à parois très épaisses. Sa surface externe est parcourue par un réseau de filaments trachéens dessinant de riches arborisations, tandis que sa face interne présente, au contraire, six colonnettes aplaties, peu saillantes, continuation des bourrelets antérieurs, qui se prolongent jusque dans l'axe de l'intestin moyen. Ces colonnettes sont séparées par de très légères dépressions longitudinales (V. Pl. I, fig. 2 et 3). — Enfin, la portion intra-intestinale du *gésier* est encore assez courte et forme un petit appendice presque cylindrique, terminé par six languettes mobiles, rectangulaires, à extrémité arrondie et séparées les unes des autres par des sillons longitudinaux parallèles qui disparaissent quand

ces appendices sont en contact (V. Pl. I, fig. 3). La face externe des languettes est légèrement bombée et lisse, et l'interne faiblement excavée et munie, sur ses bords, de piquants blanchâtres. La partie supérieure de chaque languette, située dans le jabot, a ses bords arrondis. Sa face interne est recouverte de piquants chitineux, courts et serrés, donnant à l'organe une coloration jaune clair. Les appendices postérieurs du *gésier* sont très mobiles et limitent l'orifice terminal. Par l'effet des contractions musculaires, ou bien encore sous l'effort d'une pression extérieure, ils se rapprochent, accolent leurs bords et ferment hermétiquement l'orifice qu'ils limitent. C'est ce qui arrive quand les aliments sont parvenus dans l'intestin moyen. Sous l'action des mouvements péristaltiques des parois intestinales, ils auraient une tendance à rétrograder vers le *gésier;* mais, les lamelles se rapprochant, produisent une fermeture hermétique de l'orifice et rendent, de la sorte, impossible le retour des aliments en arrière (V. Pl. I, fig. 2 et 3).

Les deux autres parties de l'appareil digestif qu'il nous reste encore à décrire ne présentent aucune particularité bien importante. L'*intestin moyen* s'étend presque en ligne droite, sauf à sa partie terminale, depuis le deuxième segment abdominal jusqu'au quart postérieur du corps de l'insecte. C'est un tube cylindrique dans sa première partie, mais diminuant progressivement de diamètre à mesure qu'il se rapproche de l'intestin terminal. Son extrémité antérieure est arrondie et se fixe à la portion rétrécie du jabot. Elle ne présente aucun diverticule, aucune expansion latérale rappelant les *poches ventriculaires* ou *cæcums intestinaux* si développés chez les *Locustidæ* et les *Gryllidæ* (V. Pl. I, fig. 1). Ses parois externes sont lisses, minces et transparentes; elles sont dépourvues de toute trace de striations et de villosités. La portion postérieure de l'organe se recourbe en arc et présente, à son extrémité, un léger sillon circulaire suivi d'un bourrelet ovoïde, origine de l'intestin termi-

nal, sur lequel viennent déboucher les *tubes de Malpighi*. Ces organes sont peu nombreux, contrairement à ce qui existe chez tous les autres Orthoptères. Au nombre d'une dizaine environ, ces appareils glandulaires sont constitués par des tubes filiformes, flexueux et à sommet arrondi. Ils sont groupés en deux faisceaux débouchant en deux points situés à distance l'un de l'autre; pourtant, chez l'*Anechura*, les embouchures sont assez rapprochées. Les portions libres des faisceaux sont appliquées à la surface externe de l'intestin moyen et s'étendent même jusqu'au *gésier*.

L'*intestin postérieur*, qui fait suite au précédent, a un diamètre sensiblement inférieur à celui de la portion terminale de l'intestin moyen (V. Pl. I, fig. 1). Il se recourbe légèrement en S, puis se dirige en ligne droite vers l'extrémité du corps. Ses parois sont parcourues par six faisceaux longitudinaux sinueux, dont la couleur blanchâtre ressort nettement sur la teinte sombre du reste de l'organe. Ces faisceaux ou bandelettes dont nous venons de parler sont dus uniquement à des replis et à des épaississements de la couche épithéliale interne. Après s'être légèrement rétréci, l'*intestin postérieur* se dilate progressivement en une poche, tantôt ovoïde, tantôt fusiforme, constituant le *rectum*. — Ce dernier est recouvert, à sa partie supérieure et sur ses parois latérales, par de gros faisceaux musculaires servant à faire mouvoir les deux branches de la pince qui termine le corps de l'insecte. A la suite du *rectum* vient un tube très court aboutissant à l'orifice anal, situé au-dessous de la ligne d'insertion des branches de la pince. Sur les parois de l'organe on observe six masses blanchâtres, ovoïdes, alternes, disposées suivant deux cercles et rappelant assez bien les *glandes rectales* que nous avons étudiées chez les *Sphégiens* et les *Ichneumons*.

L'*appareil digestif* des autres espèces appartenant à la famille des *Forficulidæ*, telles que l'*Anechura bipunctata* et la *Labidura riparia* entre autres, présente à peu près les mêmes dispositions que celui des Forficules.

ÉTUDE HISTOLOGIQUE DE L'APPAREIL DIGESTIF DES FORFICULIDÆ.

(V. Pl. I, fig. 4, 5 et 6, et Pl. II, fig. 5.)

Le pharynx et l'œsophage présentent, chez les *Forficulidæ*, la même structure ; aussi, n'allons-nous décrire, chez la *Forficula auricularia*, que l'œsophage.

L'*œsophage* affecte, en coupe transversale, une forme circulaire avec une enveloppe très mince (V. Pl. I, fig. 4). Ses parois internes présentent un nombre variable de replis, de 10 à 15 (Forficula), ou de 8 à 10 (Labidura). On trouve successivement, en allant de l'extérieur à l'intérieur : 1° une enveloppe ou tunique péritonéale très mince ; 2° un certain nombre (12 à 18) de faisceaux musculaires longitudinaux espacés les uns des autres ; 3° une couche musculaire constituée par des faisceaux circulaires striés et disposés en une ou rarement deux assises ; 4° une membrane cellulaire ne comprenant qu'une seule assise de cellules. Ces dernières sont généralement cubiques, rarement rectangulaires et renferment, à leur centre, un volumineux noyau sphérique plurinucléolé. Ces cellules, génératrices de la couche interne chitineuse, peuvent être appelées *cellules chitinogènes*. Elles renferment un protoplasme sombre et granuleux, qui devient plus clair et plus transparent à mesure qu'il se rapproche du noyau. Enfin, 5° tout à fait à l'intérieur et recouvrant l'assise cellulaire, on constate l'existence d'une mince membrane chitineuse transparente, parfois régulière, mais souvent aussi munie de prolongements cornés très nombreux (V. Pl. I, fig. 4).

Le *jabot* de la Forficule présente la même structure que le gésier et l'œsophage : la seule différence à signaler consiste dans la plus faible épaisseur de ses parois.

Le *gésier* de la *Forficula auricularia* est un organe ovoïde, à parois très épaisses, compris entre le jabot et l'intestin moyen (V. Pl. II, fig. 5). Il porte, à son intérieur, six replis

ou bourrelets affectant la forme de prismes triangulaires allongés, mais qui, vus sur une section transversale, paraissent cunéiformes. Les parois internes des replis sont recouvertes par une membrane chitineuse à faces parallèles portant, à son extrémité antérieure, de nombreuses pointes cornées dirigées en arrière, et, dans sa région médiane, des soies coniques de même nature et à large base. Au-dessous, vient l'assise chitinogène formée par des cellules cylindriques, allongées, étroites et à noyaux ovales nucléolés (V.Pl. II, fig. 5). Extérieurement à cette dernière, se trouve la couche génératrice de l'assise chitinogène. L'espace compris entre deux bourrelets longitudinaux ou languettes est occupé par une profonde dépression. Enfin, le reste de la paroi comprend encore, en se dirigeant vers l'extérieur, une membrane musculaire circulaire, au-dessous de laquelle existent les muscles longitudinaux disposés en faisceaux et la tunique péritonéale.

L'*intestin moyen* (V. Pl. II, fig. 5) est recouvert intérieurement d'un revêtement épithélial, caractérisé par son épaisseur, la longueur et la régularité de ses cellules. Une coupe faite dans sa région antérieure, non loin du gésier, nous présente à considérer : une tunique externe ou membrane péritonéale, une série de faisceaux musculaires longitudinaux plus ou moins espacés, et intérieurement une couche comprenant deux ou trois assises de faisceaux musculaires annulaires striés. Vient ensuite l'épithélium intestinal. Celui-ci est disposé avec une régularité et une symétrie presque parfaites et ne comprend qu'une assise unique de cellules. Pourtant, on distingue parfois, de distance en distance, au-dessus des muscles circulaires, de petites cellules à noyau sphérique, destinées à remplacer les cellules épithéliales internes. Ces dernières, très régulières, affectent toutes une forme cylindrique. Parfois, leur région médiane est rétrécie et leur bord libre légèrement élargi. Elles sont pourvues d'un noyau central volumineux, de forme ovale et contenant deux ou trois nucléoles fortement colorés. Autour

du noyau existe souvent une auréole blanchâtre ; parfois aussi, partent de ce noyau de nombreuses striations, donnant à l'ensemble de la cellule une apparence réticulée. Cet épithélium est dépourvu d'un revêtement chitineux analogue à celui que nous avons décrit dans le jabot et l'œsophage. Du sommet de chaque cellule partent de nombreux bâtonnets ou cils chitineux très courts, lui donnant l'aspect d'une brosse (V. Pl. II, fig. 5). Ces divers faisceaux ciliaires, en se soudant au-dessus de l'assise cellulaire, font paraître celle-ci comme enveloppée par un revêtement cuticulaire continu. Une preuve évidente qu'on a affaire à un épithélium cilié et à revêtement cellulaire indépendant, c'est que, si on vient, par hasard, à détacher une cellule, son faisceau se détache avec elle sans entraîner le revêtement de ses voisines. Dans la région postérieure de l'intestin, l'assise épithéliale interne est moins régulière qu'en avant et présente de nombreux plissements longitudinaux.

L'*intestin terminal* est pourvu de six replis internes hémisphériques étendus sur toute la longueur de l'organe (V. Pl. I, fig. 5). Ces replis sont constitués par une assise de grosses cellules prismatiques ou tronconiques, à gros noyau presque basilaire contenant de nombreux nucléoles. Le protoplasme n'est nullement granuleux, mais présente une série de striations irrégulières partant d'une région incolore entourant le noyau. Les bourrelets épithéliaux sont séparés par d'étroites dépressions et recouverts par une mince membrane chitineuse. A l'extérieur existent les mêmes couches musculaires que dans l'intestin moyen.

Le *rectum* (V. Pl. I, fig. 6) présente six épaississements ovoïdes (*glandes rectales*), alternes et disposés suivant deux séries circulaires. Chaque bourrelet est constitué par de grosses cellules rectangulaires, à noyau sphérique ou ovoïde plurinucléolé et placé dans la région centrale. Le protoplasme est surtout localisé vers leur surface. Il présente des striations nombreuses lui donnant une apparence réticulée et vacuolaire. Les striations protoplasmiques sont surtout bien

accusées vers la face interne de la cellule. Dans les dépressions comprises entre les gros bourrelets du rectum (*glandes rectales*) existent de petites cellules cubiques, à gros noyaux sphériques, remplissant la moitié de leur cavité. Elles contrastent, par leur petitesse, avec les volumineuses cellules des bourrelets. Ces cellules constituent l'assise génératrice ou chitinogène. La couche épithéliale est recouverte par une membrane chitineuse plissée (V. Pl. I, fig. 6).

RÉSUMÉ. — L'*appareil digestif* des FORFICULIDÆ affecte la forme d'un tube presque rectiligne, placé suivant l'axe du corps de l'insecte et ne présentant qu'une légère circonvolution correspondant à l'intestin terminal.

Le pharynx est court, cylindrique et parfois aplati transversalement. Ses parois sont épaisses et comprennent une couche interne chitineuse plissée, une assise de cellules chitinogènes et une enveloppe externe musculaire.

L'œsophage est un organe tubuleux, légèrement plissé extérieurement et à parois minces et transparentes. Il se continue, sans ligne de démarcation, avec le jabot. Ce dernier est volumineux, conique ou fusiforme, très extensible et occupe la presque totalité du thorax et les deux premiers segments abdominaux. Ses parois comprennent, en allant de l'extérieur à l'intérieur : une tunique péritonéale, des faisceaux musculaires longitudinaux, des muscles circulaires, une assise de cellules chitinogènes et une membrane chitineuse.

Le gésier est un organe ovoïde, compris entre le jabot et l'intestin moyen et à parois très épaisses. Il est muni intérieurement de six lamelles chitineuses se prolongeant jusque dans le jabot et, en arrière, dans l'axe de l'intestin. Les lamelles portent, sur leur face antérieure, un certain nombre de petites dents coniques, recourbées en arrière et allant progressivement en diminuant à mesure qu'on se rapproche de la région terminale. L'organe se prolonge, dans l'axe de l'intestin moyen, par une valvule conique, formée par six languettes mobiles, rectangulaires et séparées les unes des autres par des sillons longitudinaux.

L'intestin moyen est presque droit et caractérisé par la régularité et la symétrie de son épithélium cylindrique cilié. Les tubes de Malpighi, au nombre de 8 à 10 environ, vont s'ouvrir à l'origine de l'intestin terminal. Ce dernier, plus étroit que le précédent, décrit une courbe en forme de S. Le rectum est ovoïde et porte six *glandes rectales*, alternes et disposées suivant deux rangées circulaires.

CHAPITRE II

APPAREIL DIGESTIF DES PHASMIDÆ.

(V. Pl. I, fig. 7, 8, 9, 10, 11, et Pl. II, fig. 1, 2, 3, 4, 6, 7 et 8.)

Peu d'entomologistes se sont occupés de l'appareil digestif des Phasmidæ. Signalons pourtant les études de J. Müller (1825), de N. Joly (1871), etc., et surtout le remarquable mémoire du Dr R. Heymons sur l'organisation et le développement du *Bacillus rossii* (Berlin, 1897). Nous avons étudié cet organe chez trois espèces, dont deux proviennent, l'une de la Nouvelle-Guinée et l'autre de Ceylan. Pour simplifier notre travail et rendre notre description plus claire, nous allons étudier cet appareil : 1° chez le *Phibalosoma pythonius* (Westw.), 2° chez l'*Acanthoderus spinosus* (Gr.) et le *Necroscia erechtheus* (Westw.).

1° Phibalosoma pythonius (1). — L'appareil digestif du *Phibalosoma pythonius*, comme celui de toutes les Phasmidæ, est particulièrement intéressant et présente de notables différences avec celui des autres Orthoptères (V. Pl. I, fig. 7 à 11). Ce qui frappe tout d'abord, c'est sa forme rectiligne et l'absence complète de circonvolutions à l'intestin postérieur. Sa longueur est exactement égale à celle du corps

(1) L'espèce que nous avons disséquée, de taille gigantesque, mesurait 185 millimètres de longueur, sur 17 millimètres de largeur au premier segment abdominal. Pour M. le Dr Heymons, chez le *Bacillus*, comme probablement chez toutes les Phasmidæ, l'intestin moyen, ainsi que l'intestin antérieur et l'intestin postérieur, est de nature ectodermique.

de l'animal. Les autres caractères différentiels portent : 1° sur l'énorme développement du jabot ; 2° sur l'atrophie et la disparition presque complète du gésier ; 3° sur l'absence de cæcums ou appendices intestinaux ; 4° sur la grande épaisseur des parois de la première partie de l'intestin, et 5° sur le mode d'insertion des tubes de Malpighi. Ces cinq caractères, absolument constants chez les *Phasmidæ*, les séparent, d'une façon très nette, de la plupart des autres familles de l'ordre des Orthoptères et les rapprochent des *Mantidæ*.

Le *tube digestif* du *Phibalosoma pythonius* (V. Pl. I, fig. 7) débute par un *pharynx* court, cylindrique et à parois internes striées. Sa face externe sert de point d'attache à de nombreux faisceaux musculaires qui vont se fixer aux parois latérales céphaliques. L'*œsophage* qui vient ensuite affecte la forme d'un tube grêle et cylindrique occupant l'axe du prothorax. Ses parois, très épaisses, portent six bandelettes musculaires se continuant jusque vers le milieu du *jabot*.

Le *jabot*, qui fait directement suite à l'œsophage, a la forme d'un sac allongé, occupant la presque totalité du mésothorax et du métathorax. Il est pourvu de parois minces, transparentes, striées intérieurement, et se termine à son extrémité postérieure par un appendice conique qui se prolonge dans l'axe de l'intestin moyen. Cet appendice, qu'on peut considérer comme un vestige du puissant *gésier* des *Gryllidæ* et des *Locustidæ*, est totalement dépourvu d'armature masticatrice et ne porte intérieurement qu'un petit nombre de replis striés limitant l'orifice postérieur ; de plus, ces replis existent sur toute la longueur de l'appendice conique terminal, contrairement à ce que nous avons constaté dans toutes les autres familles des Orthoptères. Quant à l'appendice, il pénètre dans l'axe de l'intestin moyen sur une longueur d'environ 1 centimètre. L'*appareil digestif* des *Phasmidæ*, comme du reste celui des *Forficulidæ*, est totalement dépourvu de *cæcums intestinaux* : c'est là un caractère très intéressant parmi les Orthoptères et tout à fait en rapport

avec la structure de la première partie de l'*intestin moyen*.

L'*intestin moyen* (V. Pl. I, fig. 7, 8, 9, 10, 11), en effet, au lieu de débuter par une partie élargie et à parois minces, comprend un tube légèrement aplati et recouvert d'une puissante couche musculaire. Les muscles affectent une disposition assez caractéristique : ils sont rangés en faisceaux circulaires tirant leur origine d'un sillon longitudino-dorsal. Les divers groupes ou faisceaux musculaires sont séparés par de profondes dépressions parallèles correspondant à des sillons annulaires de la paroi interne. Intérieurement, l'organe présente des parois aussi irrégulières qu'à l'extérieur, car les faisceaux musculaires, formant de gros paquets, se prolongent vers l'axe de l'organe, sous forme de bourrelets circulaires irréguliers. Il résulte de cette disposition, que la cavité de la moitié antérieure de l'intestin moyen est des plus irrégulières et présente une série de boursouflures annulaires correspondant aux épaississements musculaires externes, lesquels sont séparés par un nombre égal de rigoles circulaires parallèles, limitées par les bourrelets. Cette disposition n'occupe que la première moitié de l'intestin; la deuxième est tout à fait différente. Cette dernière, dont la séparation avec la précédente se fait d'une façon brusque, est munie de parois minces et lisses tout d'abord, puis pourvues irrégulièrement et de distance en distance de petits tubercules ovoïdes et acuminés, portant un prolongement filiforme, analogue, par sa forme et sa structure, à un tube de Malpighi. Il est bien évident que nous sommes là en présence d'un organe glandulaire dont le rôle dans l'accomplissement des fonctions digestives nous échappe. Enfin, la dernière portion de l'*intestin moyen* est sillonnée longitudinalement par une série de stries régulières, peu profondes et séparées par autant de bourrelets parallèles et arrondis à leur surface libre. Chaque bourrelet porte, à son extrémité postérieure, un petit tubercule à sommet émoussé sur lequel viennent déboucher un certain nombre de tubes de Malpighi. Les parois de cette seconde portion de l'*intestin*

moyen sont épaisses et comprennent, outre une double couche musculaire, une membrane épithéliale interne généralement lisse.

C'est à l'extrémité antérieure de l'*intestin terminal* que viennent s'ouvrir les *tubes de Malpighi*, très nombreux dans l'espèce que nous étudions (V. Pl. I, fig. 9). Or, tandis que chez la plupart des Orthoptères (*Blattidæ*, *Locustidæ*, etc.), ces organes sont groupés en un petit nombre de faisceaux ou bien vont déboucher dans un réservoir collecteur commun suivi d'un conduit excréteur unique (*Gryllidæ*), chez les Phasmidæ, et en particulier chez le *Phibalosoma pythonius*, ils sont divisés en plusieurs faisceaux ou houppes arborescentes, s'ouvrant directement au sommet d'un tubercule hémisphère ou conique très court. Ces tubercules, simples évaginations de la paroi intestinale interne, sont équidistants et disposés en cercle le long de l'extrémité antérieure de l'intestin terminal. Leur nombre varie de 20 à 24; et, comme chacun d'eux reçoit environ une dizaine de tubes de Malpighi, il résulte que le nombre de ces derniers organes s'élève au moins à 200. On n'a, jusqu'à présent, relevé nulle part, chez les Insectes, une aussi grande quantité de ces tubes urinaires, attendu qu'on n'en compte, au maximum, qu'une centaine chez les Hyménoptères et à peu près autant chez la plupart des Orthoptères.

L'*intestin postérieur*, qui présente à peu près la même longueur et le même diamètre que l'intestin moyen, a une surface externe presque lisse, tandis que l'interne présente un certain nombre de striations plus ou moins apparentes (V. Pl. I, fig. 8). Ses parois sont composées de deux épaisses couches musculaires sillonnées longitudinalement par six faisceaux de muscles très puissants. Son extrémité postérieure porte un anneau très épais, correspondant à un appareil valvulaire interne fort curieux et tout à fait caractéristique, comprenant six valvules. Chaque valvule, de structure musculaire, affecte la forme d'une pyramide triangulaire, appliquée par l'une de ses faces sur les parois

intestinales, et présentant une base légèrement excavée tournée vers le rectum. Ces six valvules, au moment de leur contraction, ferment hermétiquement l'extrémité terminale de l'intestin postérieur et ne laissent, à l'état d'orifice, qu'une étroite fente étoilée (V. Pl. I, fig. 11).

Le *rectum* (V. Pl. I, fig. 7, 8 et 11), ou portion terminale de l'appareil digestif, est une poche ovoïde, à parois minces, régulières, lisses et parcourues par six larges bandelettes provenant d'un épaississement local de l'épithélium interne. Il débouche au dehors par l'orifice anal. Ce dernier est irrégulier et présente six bourrelets confluents, qui, au moment de leur relâchement, s'écartent, permettant ainsi le passage des matières excrémentitielles.

2° Acanthoderus spinosus, Necroscia erechtheus (V. Pl. II, fig. 1, 3, 4, 7, 8). — L'*appareil digestif* de l'*Acanthoderus spinosus* présente à peu près les mêmes caractères que celui de l'espèce précédente : c'est un organe droit, dépourvu de gésier et d'appendices intestinaux. Cependant, il diffère de celui du Phibalosoma par l'énorme développement des glandes salivaires et surtout par le mode d'insertion des tubes de Malpighi. L'organe est en rapport avec la forme extérieure du corps de l'insecte qui est à peu près cylindrique. — Le tube digestif du *Necroscia erechtheus* diffère de celui de l'*Acanthoderus* par la forme du jabot et par la disposition des colonnes chitineuses dentifères qui limitent la dernière portion de l'organe (V. Pl. II, fig. 1 et 4).

Les *glandes salivaires* des Phasmidæ sont bien développées et occupent, avec le jabot, la plus grande partie des deux premiers segments thoraciques, ainsi que cela a lieu chez l'*Acanthoderus spinosus* que nous allons prendre comme type pour la description de ces organes (V. Pl. II, fig. 1). Dans ce genre, les *glandes salivaires* comprennent plusieurs grappes localisées dans le prothorax et le mésothorax. Elles sont paires et disposées symétriquement par rapport à l'axe du corps de l'insecte. Chaque partie comprend trois grappes principales : une grappe inférieure

placée sous le tube digestif, et deux grappes latérales, de dimensions inégales, directement appliquées sur le jabot. La grappe inférieure est aplatie, de forme rectangulaire et s'étend jusque vers la ligne médiane, où elle se met en contact avec sa congénère du côté opposé. Parmi les grappes latérales, l'une d'elles, la plus volumineuse, recouvre une partie du jabot. Quant à la plus petite, elle est située en avant de la précédente et s'applique sur la partie terminale de l'œsophage (V. Pl. II, fig. 1). La structure de ces glandes est la même que celle que nous avons décrite chez les autres Orthoptères. Elles sont constituées par un grand nombre d'*acini* sphériques, disposés sur un même plan et pourvus chacun d'un canalicule excréteur (V. Pl. II, fig. 1). Ces canalicules, par leur convergence, finissent par former un conduit excréteur commun qui monte le long des parois latéro-inférieures de l'œsophage et va s'ouvrir, non loin de son congénère du côté opposé, en avant et au-dessous de l'orifice buccal, près de l'origine de la lèvre inférieure (1) (V. Pl. II, fig. 8). A ces glandes sont adjoints deux *réservoirs salivaires*, généralement courts, de forme ovoïde, renflés postérieurement et pourvus d'un conduit efférent. Tous les conduits, canalicules et canaux excréteurs, sont munis intérieurement d'un épaississement chitineux spiralé, analogue à celui que présentent les trachées.

Le *pharynx* de l'*Acanthoderus* est court, cylindrique et logé dans la région céphalique postérieure. Ses parois sont épaisses et reliées latéralement à la région basilaire de la tête par des faisceaux musculaires. A l'intérieur, existent de nombreux plissements longitudinaux et une valvule circulaire, tandis qu'à l'extérieur un repli de même forme le sépare de l'œsophage. Le *pharynx* du *Necroscia erechtheus* est identique à celui de l'espèce précédente.

L'*œsophage* de l'*Acanthoderus* est court, cylindrique et

(1) C'est là un caractère important, attendu que chez la plupart des autres Orthoptères les deux canaux efférents vont s'ouvrir dans un large conduit impair, de longueur variable.

se continue directement et sans ligne de démarcation avec le jabot. Ses parois externes sont lisses et les internes munies de striations longitudinales. Les *Necroscia* ont un œsophage allongé et cylindrique.

Le *jabot* est un organe presque tubuleux, parfois oblong et fusiforme (V. Pl. II, fig. 3). Il comprend deux parties très différentes par leur apparence externe et surtout par leur structure intérieure (*Acanthoderus*). La portion antérieure, pourvue de parois transparentes et extensibles, comprend deux couches de fibres musculaires : des faisceaux internes circulaires et des faisceaux externes longitudinaux. A l'intérieur, les parois présentent, comme dans l'œsophage, des striations parallèles à l'axe de l'organe. La portion terminale porte, à sa surface externe, de nombreux faisceaux musculaires longitudinaux très caractéristiques, séparés par de faibles dépressions parallèles; le tout est enveloppé par une mince membrane également musculaire. La face interne est recouverte par une mince lamelle cornée pourvue de nombreux plissements disposés dans le sens antéro-postérieur et portant, à leur sommet, de petites denticulations (V. Pl. II, fig. 3). Ces dernières font l'office de râpe et servent à triturer les aliments. Les bourrelets ou replis longitudinaux ont à peu près de 5 à 6 millimètres de longueur et sont au nombre de cinquante environ. Les dépressions parallèles qui les séparent portent, à leur partie inférieure, des tigelles rectangulaires cornées. Ces replis succèdent brusquement à la paroi lisse de la première partie du jabot, dont ils ne sont séparés que par un léger sillon circulaire. La surface libre des bourrelets est convexe et porte des dents chitineuses, coniques, à base élargie, de dimensions variables et très irrégulièrement disposées. Certaines sont groupées au nombre de six à dix, tandis que d'autres sont espacées et séparées par de petits tubercules hémisphériques. Ces denticules chitineuses ont, la plupart, une base épaisse et élargie et un sommet parfois mousse, mais généralement aminci et acéré. Elles ne recouvrent pas

toute la surface libre du bourrelet corné, mais sont généralement localisées sur la partie la plus culminante et dirigent leur sommet vers l'orifice intestinal. Cette disposition, très intéressante, ne se rencontre pas chez les Phibalosoma. La portion terminale du jabot peut facilement être homologuée, au point de vue physiologique, au gésier des *Blattidæ*, des *Gryllidæ*, etc., bien qu'elle en diffère au double point de vue de sa forme et de sa structure. L'extrémité postérieure de l'organe se rétrécit peu à peu et forme un bourrelet circulaire, à la suite duquel vient un appendice conique de 5 à 6 millimètres de longueur, pourvu à son origine de replis musculaires. Cet appendice se prolonge, comme dans l'espèce précédente, dans l'axe de la partie antérieure de l'intestin moyen. — Chez le *Necroscia erechtheus*, le *jabot*, fusiforme et allongé, présente deux renflements, l'un dans le mésothorax et l'autre dans le métathorax. Ce dernier est recouvert intérieurement d'une mince lamelle cornée, pourvue de replis longitudinaux séparés par de larges, mais peu profondes dépressions (V. Pl. II, fig. 6). Toute la surface interne porte de nombreuses dents chitineuses disposées très régulièrement, contrairement à ce qui existe chez l'*Acanthoderus*. Ces dents, de forme conique, ont leur pointe tournée en arrière. Elles sont placées par rangées transversales à peu près équidistantes. Chaque rangée renferme de 3 à 5 dents. Grâce à cette disposition régulière, chaque colonne affecte l'apparence d'une brosse très allongée.

L'*intestin moyen* des *Acanthoderus*, comme celui du *Phibalosoma*, est divisé en deux parties très nettes. La portion antérieure est pourvue de parois très épaisses et d'une puissante couche musculaire, comprenant une quinzaine de gros faisceaux circulaires, partant d'une rainure longitudino-dorsale et dirigés perpendiculairement à l'axe du corps. A 12 millimètres de leur origine, ces faisceaux transverses deviennent moins apparents et finissent par s'atténuer progressivement, sans toutefois disparaître d'une façon com-

plète. C'est dans la région médiane de la seconde partie de l'intestin que l'on constate l'existence d'un grand nombre de petites glandes coniques et pourvues d'un long appendice filiforme, que nous avons signalées et décrites dans l'espèce précédente. Elles sont au nombre d'une cinquantaine environ et occupent un espace annulaire de 3 à 4 millimètres de hauteur. Leur portion basilaire a la forme d'une ampoule conique qui se continue par un long appendice cylindrique, flexueux et d'un diamètre à peine égal à la moitié de celui d'un tube de Malpighi. La portion vésiculaire terminale adhérente à l'intestin est creuse et doit remplir l'office de réservoir ; quant au filament qui la prolonge, il comprend une cavité centrale très étroite, entourée d'un manchon dont la membrane interne est constituée par des cellules épithéliales rectangulaires, sécrétant un suc qui doit, sans nul doute, agir sur la digestion, mais dont le rôle physiologique est encore inconnu. L'*intestin moyen* du *Necroscia erechtheus* est recouvert d'une épaisse couche musculaire, ne présentant pas, comme dans les espèces précédentes, une disposition striée. Vers sa région médiane, on observe, çà et là, ainsi que nous l'avons constaté chez les autres Phasmidæ, de nombreuses glandes, à base conique et élargie terminée par un long filament sinueux.

Chez l'*Acanthoderus*, l'*intestin postérieur* est droit et porte six larges bandelettes, étendues sur toute sa longueur et produites par des replis internes. A son origine, viennent déboucher les *tubes de Malpighi*, groupés en plusieurs faisceaux et disposés en cercle autour de l'organe (V. Pl. II, fig. 1). Chaque faisceau ne comprend que 3 ou 4 tubes s'ouvrant dans un canal collecteur très court. Les parois de l'intestin terminal sont à peu près lisses ; son extrémité postérieure, légèrement rétrécie, se continue par une poche ovoïde, le *rectum*, sans présenter l'appareil valvulaire si développé du Phibalosoma. A la surface du rectum existent six bandelettes fusiformes, allongées et disposées symétriquement par rapport à l'axe de l'organe.

Chez le *Necroscia erechtheus*, l'intestin postérieur et le rectum ne présentent aucune particularité intéressante. Les *tubes de Malpighi* sont très nombreux et vont s'ouvrir en cercle à la partie antérieure de l'intestin terminal, après s'être fusionnés, au nombre de 2 ou 3, en un grand nombre de petits faisceaux.

RÉSUMÉ. — Le trait dominant de l'*appareil digestif* des *Phasmidæ*, c'est sa forme rectiligne, essentiellement en rapport avec celle du corps. Mais ce qui caractérise surtout cet organe et le sépare de celui des autres Orthoptères, c'est l'absence de *gésier* et d'*appendices intestinaux* et la présence de *glandes filiformes* sur le pourtour de la région médiane de l'intestin moyen.

Le *pharynx* est court, cylindrique ou légèrement aplati et logé dans la région céphalique. L'*œsophage* est cylindrique et de longueur variable suivant les genres. Le *jabot* est allongé, volumineux et fusiforme. Il comprend deux parties très nettes et à peu près d'égale longueur. La dernière partie se prolonge en cône dans l'axe de l'intestin moyen et est recouverte intérieurement d'une série de bourrelets longitudinaux, pourvus de petites dents cornées servant à la mastication (Acanthoderus, Necroscia). L'*intestin moyen* est droit et comprend, à sa partie antérieure, une épaisse couche musculaire formée par des faisceaux disposés en anneaux volumineux, très apparents. La seconde partie porte, dans sa région médiane, une série de *glandules*, à base conique, prolongées par un long appendice filiforme, *glandules* que nous n'avons constatées nulle part chez les autres Orthoptères. Les *tubes de Malpighi* sont disposés en cercle à l'origine de l'intestin terminal. Ces organes sont groupés en nombreux faisceaux s'ouvrant chacun au sommet d'un bourrelet conique très court. L'*intestin postérieur* est droit et présente six longues bandelettes longitudinales ; il est parfois séparé du *rectum* par six puissantes valvules pyramidales (Phibalosoma) ; parfois aussi, il n'existe, entre les deux organes, qu'un faible bourrelet circulaire (Acanthoderus).

CHAPITRE III

APPAREIL DIGESTIF DES MANTIDÆ.

(V. Pl. II, fig. 2 et 9; Pl. III, fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7.)

Continuant à suivre le degré de complication croissante de l'appareil digestif, nous allons maintenant étudier les MANTIDÆ. Dans cette famille, nous avons disséqué les espèces suivantes : *Mantis religiosa* (Linné), *Tenodera australasiæ* (Leach), *Hierodula bioculata* (Burm.), *Eremiaphila denticollis* (Lefebr.), *Stagmatoptera predicatoria*, *St. annulata* (Stoll), *Empusa pauperata* (Latr.), etc. — Parmi ces espèces, une seule, la *Mantis religiosa*, a été l'objet de très courtes descriptions de la part de Marcel de Serres et de L. Dufour (1834). Marcel de Serres a encore disséqué la *Mantis oratoria*, dont l'appareil digestif est identique à celui de la *M. religiosa*. Aussi, en présence des études de ces deux célèbres zoologistes, serons-nous bref au sujet de l'organe de la digestion de la Mante religieuse et nous bornerons-nous à relever certaines erreurs de Dufour et à compléter l'étude anatomique du gésier dont la structure est très intéressante, ainsi que celle des intestins moyen et postérieur. Enfin, nous allons montrer que cet organe, par la conformation de certaines de ses parties, peut servir de terme de comparaison pour la famille tout entière. Nous avons, à cet effet, divisé notre chapitre en deux parties.

1° MANTIS RELIGIOSA (Lin.), TENODERA AUSTRALASIÆ (Leach) (V. Pl. II, fig. 2 et 9, et Pl. III, fig. 6). — Le *tube digestif* de la Mante religieuse est rectiligne et ne présente aucune circonvolution, sauf l'intestin moyen qui a une légère courbure dans sa région médiane. Celui de la *Tenodera australasiæ* se rapproche de celui des Blattes, mais il en diffère par l'énorme développement du jabot qui remplit tout le thorax et la moitié antérieure de l'abdomen et surtout par

l'énorme réduction des intestins moyen et postérieur.

Chez la *Mantis religiosa*, les *glandes salivaires* sont bien développées et comprennent trois grappes, confluentes en plusieurs points, et s'étendant, du milieu du prothorax, jusqu'au tiers postérieur du mésothorax. La grappe principale a une forme rectangulaire et s'applique directement contre les parois de la première partie du jabot. Elle est séparée de la seconde grappe par un étroit espace comblé par plusieurs tubes trachéens. Cette dernière grappe est triangulaire et recouvre une partie des parois inférieures de la portion antérieure de l'intestin. Enfin, en avant de ces deux massifs glandulaires, en existe un troisième qui se prolonge en arrière, s'applique sur le jabot, se dirige vers la face dorsale de ce dernier et se termine par une extrémité obtuse située à très peu de distance de sa congénère. La glande, remarquable par sa couleur d'un blanc mat, est constituée par des *acini* sphériques et pluricellulaires. Chaque acinus se continue par un canalicule excréteur qui s'ouvre dans un conduit efférent d'un plus large calibre. Les canaux efférents sont situés de chaque côté de l'œsophage, au-dessus de la chaîne nerveuse. Les canalicules et conduits excréteurs ont une structure très simple. Leur enveloppe présente, en allant de dehors en dedans, une membrane musculaire externe très mince, une couche épithéliale formée de cellules rectangulaires à gros noyaux et une membrane chitineuse interne pourvue d'arceaux spiralés. Les cellules épithéliales déterminent, sur la couche externe, un contour sinueux qui apparaît sur les coupes d'une façon très nette. Les deux conduits efférents, après avoir traversé la partie antérieure du prothorax et reçu le réservoir salivaire, pénètrent dans la région céphalique postérieure où ils se fusionnent en un conduit excréteur impair très court qui va s'ouvrir, non pas dans la bouche comme l'a écrit Dufour, mais à la base de la mâchoire inférieure, au-dessous de l'orifice buccal. C'est là, du reste, un mode d'embouchure constant chez tous les Orthoptères. — Les *glandes salivaires*

de la *Tenodera* sont divisées en deux groupes situés symétriquement par rapport à l'axe du thorax (V. Pl. II, fig. 2). Chaque groupe comprend deux grappes principales : une antérieure recouvrant les parties latérales et supérieures du jabot et l'autre postérieure appliquée contre les parois inférieures de la seconde moitié du prothorax et de l'espace intersegmentaire compris entre les deux premiers mérides thoraciques. Le canal excréteur de la glande postérieure pénètre dans la grappe antérieure qu'il traverse latéralement et va se fusionner avec le conduit efférent de cette dernière. De cette union résulte un conduit unique qui monte le long de l'œsophage, pénètre dans la tête et s'unit à son congénère du côté opposé pour former, comme dans l'espèce précédente, un canal impair. De chaque côté des glandes salivaires existe un *réservoir*, sorte de sac allongé, cylindrique et plissé longitudinalement. Ces glandes, ainsi que leurs canaux excréteurs, présentent la même structure que chez la *Mantis religiosa*.

Le *pharynx* des deux espèces est court, tubuleux, à parois musculaires épaisses et striées longitudinalement. Il fait directement suite à la bouche et se trouve entièrement logé dans la région céphalique.

L'*œsophage* de la Mante, séparé du pharynx par une faible dépression circulaire, est un organe cylindrique, à parois minces et transparentes. Il parcourt l'axe du prothorax et se continue avec le jabot sans ligne de démarcation.

Le *jabot* (Mante), de structure identique à celle de l'œsophage, a la forme d'une longue poche fusiforme, très élastique et étendue, du milieu du mésothorax, jusqu'aux premiers segments abdominaux. Ses parois internes présentent de légères striations longitudinales dues à de faibles épaississements musculaires. L'organe se continue directement avec le gésier dont la structure est bien différente. — Le *jabot* de la *Tenodera* présente un développement considérable et affecte une forme qui ne se rencontre chez aucune espèce d'Orthoptère. C'est un tube disposé en bissac,

s'étendant du jabot jusqu'au quatrième anneau abdominal et occupant la presque totalité de la cavité thoracique. Il se rétrécit dans le mésothorax et forme un étroit pédicule plissé et strié transversalement, unissant de la sorte les deux parties de l'organe. Ses parois sont minces, transparentes, et comprennent une double couche musculaire externe recouverte, à l'intérieur, d'une mince enveloppe chitineuse. Le jabot et l'œsophage occupent les deux tiers environ de la longueur totale du tube digestif, tandis que l'intestin moyen, l'intestin terminal et le rectum représentent à peine l'autre tiers.

Le *gésier* de la Mante religieuse est tout à fait caractéristique et bien différent, comme puissance, de celui des *Gryllidæ* et des *Locustidæ* (V. Pl. III, fig. 6). Il présente quelques ressemblances avec celui des Forficules. C'est un organe conique, à base cylindrique, largement ouvert vers le jabot. Son extrémité postérieure, courte et conique, se prolonge, dans l'axe de la partie antérieure de l'intestin moyen, par un pédoncule conique, également fort court. Ses parois sont épaisses et recouvertes d'une double couche musculaire qui supporte intérieurement de nombreuses colonnes cornées disposées en six séries. Chaque série est comprise entre deux dépressions latérales peu profondes renfermant une dent. Les dents, au nombre de six, sont placées circulairement autour de la paroi interne du gésier, dont elles occupent la partie postérieure. Elles sont courtes, chitineuses, à base élargie et triangulaire et à extrémité antérieure crochue et légèrement recourbée (V. Pl. III, fig. 6). La face supérieure des dents est convexe et l'inférieure concave ; de plus, elles portent, sur les bords latéraux, de nombreuses et fines denticulations. Au-dessous d'elles, existe une zone sétigère demi-circulaire, bombée, hérissée de soies ou poils chitineux de formes et de dimensions très variables : les uns sont coniques et à extrémité effilée, tandis que d'autres se terminent par une pointe bifide et parfois même trifide (V. Pl. II, fig. 9). La portion de la paroi comprise entre

deux dents est légèrement bombée et porte une vingtaine de bandelettes chitineuses irrégulières et souvent même anastomosées entre elles. Leur face supérieure présente de nombreuses soies très courtes (V. Pl. III, fig. 6). Le reste de l'organe, situé en arrière de la partie masticatrice que nous venons de décrire, porte également un grand nombre de piquants cornés, généralement fort courts. Enfin, la dernière partie du gésier se termine par six bourrelets aplatis, jouant le rôle de valvules. — Le gésier de la *Tenodera australasiæ* est tout à fait rudimentaire et présente à peu près la même disposition interne que celui de la Mante religieuse (V. Pl. II, fig. 2). Il en diffère pourtant par la présence d'un court pédoncule qui le prolonge et le rattache à la partie antérieure de l'intestin moyen. C'est un organe conique, dont l'orifice antérieur présente six bourrelets valvulaires irréguliers. La cavité interne est en forme de demi-sphère et porte six épaississements musculaires recouverts d'une lamelle cornée présentant de petits replis chitineux et irréguliers, la plupart anastomosés entre eux et recouverts de soies à leur surface libre. Ces bourrelets ou épaississements sont séparés par une dépression longitudinale, à l'extrémité de laquelle se dresse une dent à base élargie et à tige recourbée, crochue et denticulée sur ses bords. La suite de l'organe se continue par un tube à peu près cylindrique, hérissé intérieurement de nombreuses soies chitineuses (V. Pl. II, fig. 2).

L'*intestin moyen* des Mantes est très réduit et ne présente qu'une légère courbure, fort peu accentuée. Son extrémité élargie reçoit les *appendices intestinaux*, sortes de doigts de gant cylindriques et à extrémité libre, terminée en cæcum. Ces appendices, au nombre de *huit* insérés suivant une ligne circulaire, ont une structure analogue à celle de l'intestin moyen et présentent la même forme et la même disposition que ceux des *Blattidæ :* caractère très important qui permet de placer les *Mantidæ* à côté de cette famille. Le reste de l'organe est cylindrique et lisse extérieurement. Chez la *Tenodera*, l'*intestin moyen* est très court. Il débute par une

extrémité élargie portant *huit appendices intestinaux* allongés, cylindriques et présentant les plus grandes analogies de formes avec ceux des Blattes. Ils s'ouvrent dans l'intestin par un orifice circulaire. Les parois intestinales sont fort épaisses et portant de nombreuses stries transverses. L'organe se rétrécit à son extrémité postérieure, puis se dilate en un bourrelet annulaire, origine de l'intestin terminal, sur le pourtour duquel viennent s'ouvrir de 50 à 60 *tubes de Malpighi* localisés, comme chez la *Mantis religiosa*, en des points déterminés et non d'une façon uniformément circulaire (V. Pl. II, fig. 2).

L'*intestin postérieur* des Mantes religieuses est un tube droit et parcouru, sur toute sa longueur, par des bandelettes longitudinales dues à des replis épithéliaux internes. Il présente, à son extrémité postérieure, un bourrelet valvulaire qui le sépare du *rectum*. Ce dernier organe, complètement enveloppé par les glandes génitales, se continue par un tube très court débouchant au dehors par l'orifice anal, de forme circulaire. — L'*intestin terminal* de la *Tenodera* a une longueur un peu supérieure à celle de l'intestin moyen, mais son diamètre lui est bien inférieur. Il est pourvu de parois musculaires épaisses qui forment à l'intérieur six replis longitudinaux, donnant à la lumière du canal une apparence étoilée. Enfin, une valvule terminale sépare cette dernière partie d'une poche ovoïde, le *rectum*, semblable à l'organe homologue décrit chez la *Mante* (V. Pl. II, fig. 2).

2° Hierodula bioculata, Eremiaphila denticollis et Stagmatoptera predicatoria (V. Pl. III, fig. 2, 3, 5, 7). — L'*appareil digestif* de l'*Hierodula bioculata* est remarquable par l'énorme développement de l'œsophage et du jabot qui s'étendent de la région céphalique jusqu'au quatrième segment abdominal. Le jabot, quand il est complètement distendu, mesure près de 12 millimètres de diamètre. En outre, nous constatons, chez cette espèce, un plus grand développement du tube intestinal que dans les deux espèces précédemment étudiées. Les intestins moyen et postérieur

décrivent deux demi-cercles disposés en sens inverse et affectant la forme d'un S. Les *Eremiaphila* sont, de tous les genres appartenant à la famille des *Mantidæ*, ceux dont l'appareil digestif présente la plus grande complexité et l'intestin le plus grand développement (V. Pl. III, fig. 3). L'organe, complètement étalé, atteint presque deux fois la longueur de l'animal, tandis que chez les espèces précédentes il le dépasse à peine. Cette disposition, grâce aux circonvolutions et aux replis intestinaux, rappelle par plus d'un point celle que nous offrent les *Blattidæ*. On le voit, notre étude sur les *Mantidæ* nous permet de suivre les degrés de complication successifs de l'organe digestif et de placer cette famille près d'un groupe avec lequel elle a de grandes affinités.

Les *glandes salivaires* des *Hierodula* sont très volumineuses et comprennent, de chaque côté de l'œsophage, deux grappes glandulaires, un canal excréteur et un réservoir salivaire (V. Pl. III, fig. 2). La grappe principale est allongée et mesure près de 18 millimètres de longueur. Elle est légèrement concave et recouvre, dans sa région postérieure, presque complètement la première partie du jabot. Le canal excréteur, très allongé, la traverse dans toute sa longueur et reçoit, de part et d'autre, les canaux excréteurs des grappes secondaires. La seconde grappe est ovoïde, aplatie, recouverte par l'œsophage et directement appliquée au-dessus du système nerveux. Les conduits excréteurs reçoivent, un peu en avant de la grande grappe, les *réservoirs salivaires* qui sont formés par des tubes cylindriques dirigés en arrière et appliqués sur les parois externes des glandes salivaires. Ces conduits, blancs, cylindriques, cheminent parallèlement l'un à l'autre, pénètrent dans la tête, se fusionnent en un canal impair au-dessous du ganglion sous-œsophagien et vont déboucher à la base de la languette. L'appareil salivaire est bien développé chez la *Stagmatoptera predicatoria* et les diverses grappes glandulaires entourent complètement la première partie du jabot.

Le *pharynx* de l'*Hierodula bioculata* est aplati et pourvu d'une épaisse membrane musculaire. Celui de l'*Eremiaphila* est large, aminci transversalement et à parois internes plissées longitudinalement. La voûte pharyngienne, de couleur jaune foncé, porte plusieurs bourrelets séparés par autant de replis transverses. Extérieurement, l'organe est relié aux parois céphaliques par de nombreux faisceaux musculaires aplatis horizontalement (V. Pl. III, fig. 3).

L'*œsophage* de l'*Hierodula bioculata* est long, cylindrique et parcourt l'axe du prothorax jusqu'à sa région postérieure (V. Pl. III, fig. 2, OE). En ce point, il se dilate insensiblement et se continue par le jabot. Ses parois externes sont lisses et les internes plissées longitudinalement. L'œsophage de la *Stagmatoptera* est également très long et se continue, sans ligne de démarcation, avec le jabot. Celui de l'*Eremiaphila denticollis*, également très allongé, occupe les deux premiers segments thoraciques et est enveloppé, dans sa région postérieure, par les glandes salivaires. Sa surface interne, ainsi que celle du jabot, présente de nombreux replis irréguliers, disposés longitudinalement et séparés par des bourrelets parallèles.

Les *Hierodula* possèdent un *jabot* très volumineux, affectant une forme ovoïde avec un renflement postérieur. Il occupe le mésothorax, le métathorax et les trois ou quatre premiers segments abdominaux. Ses parois sont parcourues longitudinalement par de nombreux faisceaux musculaires dessinant à l'extérieur des stries irrégulières et des bourrelets parallèles. L'organe s'unit directement au gésier. Le *jabot* de la *Stagmatoptera* est également fort volumineux et occupe, quand il est complètement distendu par les aliments, non seulement les deux derniers segments thoraciques, mais encore les quatre premiers anneaux de l'abdomen. Son orifice postérieur est bordé par un épais bourrelet pourvu de six larges replis irréguliers fermant incomplètement l'entrée du gésier. L'*Eremiaphila* possède un *jabot* bien moins volumineux que celui des espèces précédentes : c'est un organe

fusiforme qui occupe le métathorax, la première partie de l'abdomen et loge, dans sa région postérieure, un gésier rudimentaire.

Le *gésier* de l'*Hierodula bioculata* (V. Pl. III, fig. 2), comme celui de toutes les espèces appartenant à la famille des *Mantidæ*, est très atrophié et présente, presque partout, une structure à peu près uniforme. Chez l'espèce en question, le bord antérieur de l'organe est irrégulier et porte six bourrelets noirâtres dus à des replis chitineux parallèles et presque demi-circulaires, à la suite desquels viennent d'autres replis de même nature et analogues à ceux des Mantes. Chaque massif ou bourrelet est séparé de son voisin par une faible dépression longitudinale, au fond de laquelle existe une petite dent chitineuse recourbée en forme de hache. A la suite de la dent vient un petit tubercule hémisphérique recouvert par un épais massif de soies chitineuses. L'organe se continue par un pédoncule cylindrique très court qui le rattache à la partie antérieure de l'intestin moyen. — La *Stagmatoptera* possède un *gésier* (V. Pl. III, fig. 7), bien plus développé que celui des espèces précédentes : les colonnes chitineuses y sont plus nettes et les dents plus apparentes. Sa face interne est séparée du jabot par un rebord annulaire pourvu de six bourrelets, subdivisés eux-mêmes en plusieurs replis secondaires dont le nombre varie de quatre à six. Les bourrelets principaux sont séparés par des dépressions peu profondes, à base étroite, dépourvues de tigelles chitineuses et ne portant que de microscopiques soies cornées. Vers la partie moyenne de l'organe, dans la dépression dont nous venons de parler, se dresse une dent chitineuse, de même forme que celle des espèces précédentes, mais beaucoup plus forte. Elle est disposée en forme de hache et présente son bord tranchant vers l'axe du gésier. Son extrémité libre est recourbée en crochet très acéré et sa face inférieure concave porte, sur ses bords latéraux libres, de fines denticulations chitineuses. A la suite de cette dent vient une plage sétigère, allongée parallèlement à l'axe du gésier, de forme rectan-

gulaire et légèrement bombée. Elle est recouverte de longues soies chitineuses, simples ou bifides à leur sommet, étroitement serrées entre elles, parfois concrescentes et formant, dans ce cas, un tubercule analogue à une dent (V. Pl. III, fig. 7). Ces soies, très nombreuses au-dessous et à peu de distance de chaque dent chitineuse, finissent par diminuer peu à peu et par disparaître au-dessus de chaque valvule qui ferme l'orifice intestinal de l'appendice du gésier. Au-dessus de la zone pilifère et dans l'espace compris entre deux dents et les étroits sillons qui les surmontent existent, avons-nous dit, de quatre à six bourrelets secondaires séparés par de faibles dépressions longitudinales. Ces bourrelets secondaires sont parcourus par d'étroites baguettes chitineuses, analogues à celles des espèces précédentes, très irrégulières, ramifiées dichotomiquement et recouvertes de soies très courtes. Ces baguettes vont converger dans la dépression comprise entre chaque dent et ne forment bientôt plus que deux lamelles entourant une zone fusiforme portant de nombreuses soies parfois libres, mais parfois soudées entre elles et formant, dans ce cas, une petite denticule (*a*). Telle est, sommairement décrite, la structure interne du gésier des *Stagmatoptera* (V. Pl. III, fig. 7). Extérieurement, l'organe se confond avec le jabot, et rien n'indique la séparation de ces deux parties du tube digestif. L'organe se continue par un pédoncule très court, pourvu d'un bourrelet ovoïde transverse et s'unit à l'extrémité antérieure de l'intestin moyen, dans l'axe duquel il se termine par un tubercule hémisphérique, muni à son sommet d'un orifice étoilé limité par six valvules. Au point où le pédoncule se détache du jabot, existe un ganglion du système stomato-gastrique, duquel partent de nombreux filaments qui vont se ramifier à la partie médio-supérieure de l'appareil digestif.

Le *gésier* de l'*Eremiaphila denticollis* (V. Pl. III, fig. 3) n'est représenté extérieurement que par un court pédoncule cylindrique allant se fixer à la partie antérieure de l'intestin moyen. Son origine, confondue avec l'extrémité postérieure

du jabot, est munie d'un orifice circulaire irrégulier, pourvu d'un bourrelet jouant le rôle de valvule. Les parois internes de ce gésier, de même que celles de son pédoncule postérieur, sont à peu près semblables à celles que nous avons observées chez l'*Hierodula*, avec cette différence pourtant, que les dents sont un peu moins acérées, moins volumineuses, et que les colonnes sétigères sont moins étendues.

L'*intestin moyen* de l'*Hierodula* est court, légèrement courbé et porte, à son origine, huit longs appendices intestinaux cylindriques et flexueux, analogues à ceux des *Blattidæ* et en particulier de la *Blabera* (V. Pl. III, fig. 2). L'organe, après avoir décrit un coude, présente à son extrémité un léger repli annulaire suivi d'un bourrelet. C'est sur ce bourrelet, origine de l'*intestin terminal* ou *postérieur*, que viennent déboucher de 70 à 80 *tubes de Malpighi*. L'*intestin terminal* a un diamètre beaucoup plus étroit que l'organe précédent; ses parois sont plus épaisses et parcourues par des replis longitudinaux internes. A sa partie terminale, un sphincter circulaire, généralement irrégulier, le sépare du *rectum*, expansion ovoïde ne présentant aucune particularité remarquable.

L'*intestin moyen* de la *Stagmatoptera predicatoria* présente à peu près la même forme extérieure que celui de l'espèce précédente, mais il en diffère par le mode d'embouchure des *cæcums intestinaux*. Ces appendices, au nombre de *huit*, s'ouvrent dans de profonds diverticules séparés les uns des autres par des lamelles musculaires qui vont se perdre peu à peu au point où commence la portion cylindrique de l'intestin. Le reste de l'appareil est de tout point semblable à celui de l'*Hierodula* (V. Pl. III, fig. 5).

L'*Eremiaphila denticollis* possède un tube digestif cylindrique, flexueux, recevant à son origine les *diverticules* ou *appendices intestinaux* au nombre de huit (V. Pl. III, fig. 3). Ce sont des tubes longs, flexueux et irréguliers, disposés en couronne autour de la portion terminale du jabot. L'organe décrit une demi-circonvolution avant de s'unir à l'*intestin*

terminal, à l'origine duquel existe un bourrelet circulaire sur lequel viennent s'ouvrir les *tubes de Malpighi*. Ces glandes comprennent de 60 à 70 tubes filiformes qui s'insèrent tantôt régulièrement, tantôt, au contraire, se groupent en faisceaux de 3 ou 4 tubes. Chaque filament glandulaire présente un léger renflement ovoïde au moment de s'ouvrir sur le bourrelet compris entre les intestins moyen et postérieur. Ce renflement terminal des tubes de Malpighi de l'*Eremiaphila* constitue une particularité que nous n'avons rencontrée encore chez aucune autre espèce d'Orthoptère. L'*intestin postérieur*, séparé de l'intestin moyen par un bourrelet valvulaire interne, décrit un tour complet et présente six bandelettes longitudinales dues à des replis épithéliaux internes. Il se dilate à son extrémité postérieure pour former un *rectum* ovoïde, pourvu de six bandelettes fusiformes équidistantes (V. Pl. III, fig. 3, R).

En RÉSUMÉ, l'*appareil digestif* des MANTIDÆ est caractérisé par sa forme rectiligne, en rapport avec celle du corps de l'insecte, par l'énorme développement du jabot et par la réduction considérable des intestins moyen et postérieur. Il n'y a d'exception que pour le genre *Eremiaphila*, dont l'intestin est allongé et décrit une circonvolution complète. Chez toutes les espèces de cette famille, les *glandes salivaires* sont très développées et constituées par plusieurs grappes enveloppant complètement ou en partie la portion terminale de l'œsophage ou l'extrémité antérieure du jabot. Le *gésier* est un organe tout à fait rudimentaire présentant une structure interne très compliquée. Il porte, comme principaux appendices internes, six petites dents chitineuses, aplaties et crochues. A l'origine de l'intestin moyen viennent déboucher *huit cæcums* ou *appendices intestinaux*. En un mot, l'appareil digestif des Mantidæ présente, dans son ensemble, de nombreux rapports avec celui des Blattidæ.

CHAPITRE IV

APPAREIL DIGESTIF DES BLATTIDÆ.

(V. Pl. III, fig. 1, 4 et 8; Pl. IV, fig. 1 à 9; Pl. V, fig. 1 et 4.)

Beaucoup de zoologistes se sont occupés de l'*appareil digestif* des BLATTIDÆ. Sans analyser leurs travaux d'une façon complète, nous allons signaler, en quelques mots, les principaux auteurs, avec les titres de leurs mémoires. Parmi les Entomologistes qui, à des points de vue différents et parfois d'une façon secondaire et accessoire, ont parlé de l'organe de la digestion des Blattes, nous ne pouvons passer sous silence BASH (1) (1858), CHUN (2) (1876), PLATEAU (3) (1874), JOUSSET DE BELLESME (4) (1875), SCHINDLER (5) (1878), CHOLODKOWSKY (6) (1881), etc. Plus récemment encore, MIALL et A. DENNY (7) (1886), reprenant les travaux de leurs devanciers et résumant les résultats de leurs recherches, ont fait une monographie très intéressante de la *Periplaneta orientalis*. Citons enfin les remarquables et très importants travaux embryogéniques du Dr R. HEYMONS concernant les *Blatta*, les *Periplaneta*, les *Bacillus*, les *Gryllus*, etc.

Nous avons étudié un grand nombre d'espèces, tant

(1) *Untersuchungen über das Chylopoëtische und Uropoëtische System der Blatta orientalis* (Kais. Akad. der Wissensch. Bd. XXXIII, 1858).

(2) *Ueber den Bau, die Entwick., und physiol. Bedeu. der Rectaldrüsen bei den Insekten* (Abh. der Senkenb. Naturfors. Gesell. Bd. X, 1876).

(3) *Recherches sur les phénomènes de la digestion chez les Insectes* (Mém. de l'Acad. roy. de Belgique, t. XLI, 1874).

(4) *Recherches expérimentales sur la digestion des Insectes et en particulier de la Blatte*, 1875.

(5) *Beiträge zur Kenntniss der Malpighi'schen Gefässe der Insekten* (Zeits. f. Wiss. Zool. Bd. XXX, 1878).

(6) *Zur Frage über den Bau und über die Innervation der Speicheldrüsen der Blattiden* (Horæ Soc. Entomol. Rossi, t. XVI, 1881).

(7) *The structure and live-history of the Cockroach*, 1886.

exotiques qu'indigènes, appartenant à la famille des *Blattidæ* et avons, en outre, parmi les innombrables variétés de formes que présente l'appareil digestif, ramené cet organe à une forme type à laquelle se rattachent toutes les autres. — Les principales espèces soumises à notre examen sont : *Blatta germanica* (L.), *Bl. maderæ* (L.), *Periplaneta orientalis* (L.), *Per. americana* (L.), *Per. australasiæ* (Fabr.), *Epilampra gracilis* (Brunn.), *Polyzosteria limbata* (Burm.), *Panesthia javanica* (Serv.), *Heterogamia ægyptiaca* (L.), *Blabera gigantea* (Stoll), *Blabera atropos* (Stoll), etc. Le chapitre concernant l'appareil digestif des *Blattidæ* sera divisé en plusieurs sections et se terminera par des considérations générales et comparatives de cet organe dans la famille tout entière. Dans nos divisions, nous suivrons les degrés successifs de complication de l'ensemble de l'appareil et du gésier en particulier.

PREMIÈRE SECTION. — Epilampra gracilis et Panesthia javanica.

(V. Pl. IV, fig. 9 ; Pl. V, fig. 4 et 5.)

Un des traits les plus caractéristiques de l'*appareil digestif* de l'*Epilampra*, consiste dans le mode d'embouchure des tubes de Malpighi, la longueur considérable de l'œsophage, la réduction du jabot, l'atrophie presque complète du gésier, la dilatation sphéroïdale du rectum et la forme boursouflée et plissée que présente la première partie de l'intestin postérieur (V. Pl. V, fig. 4). Tous ces caractères sont si particuliers et si différents de ceux que vont nous présenter les autres espèces, qu'il est nécessaire de donner, de chaque partie de l'organe, une description détaillée. Parmi les modifications, celles qui dominent et impriment à l'appareil un cachet si particulier et si typique, c'est la forme atrophique du gésier et la disposition des tubes de Malpighi. Grâce aux caractères si nets que nous présentent ces deux sortes d'organes, nous avons le point

de départ et la série complète des modifications qu'éprouvent ces deux parties de l'appareil digestif dans l'importante famille des *Blattidæ*. — La *Panesthia* est pourvue d'un organe digestif présentant, dans son ensemble, à peu près les mêmes caractères que celui des *Blabera* que nous allons décrire dans la suite, mais il en diffère pourtant par la forme du jabot et par l'atrophie à peu près complète du gésier.

Le *pharynx* de l'*Epilampra* est court, aplati transversalement et sert d'insertion à une série de faisceaux musculaires disposés symétriquement, par rapport à l'axe de l'organe, en deux séries allant se fixer aux parois latérales céphaliques.

L'*œsophage* de la même espèce, contrairement à ce qui existe chez les Blattes et les Périplanètes, est excessivement allongé. Il affecte la forme d'un tube cylindrique occupant, au-dessus de la chaîne nerveuse thoracique, le prothorax et le mésothorax. Vers sa partie antérieure, il est complètement enveloppé par de nombreux faisceaux glandulaires constituant les *glandes salivaires*, lesquelles, par la disposition de leurs acini et la distribution de leurs canaux excréteurs, affectent des dispositions semblables à celles des autres *Blattidæ* (V. Pl. V, fig. 4). L'organe s'élargit progressivement et se continue, sans ligne de démarcation apparente, avec le *jabot*. — L'œsophage de la *Panesthia*, également fort long, s'étend jusqu'au tiers antérieur du mésothorax.

Le *jabot* de l'*Epilampra* est relativement restreint et n'occupe que les régions centrales du métathorax et du premier segment abdominal. C'est un organe irrégulier et symétrique, présentant une large boursouflure latérale. Ses parois externes sont lisses, mais les internes sont munies d'une séries de fines striations longitudinales. Il se rétrécit ensuite progressivement et se continue par un pédoncule tronconique qu'on peut considérer comme le dernier vestige du gésier. — Le *jabot* de la *Panesthia java-*

nica est large, aplati transversalement et présente, comme celui de l'espèce précédente, un volumineux renflement latéral.

Le *gésier* de l'*Epilampra* est tout à fait rudimentaire. Toute trace de denticulations chitineuses a disparu, et il ne reste plus, comme dernier vestige de l'armature masticatrice, si développée chez les Blattes et les Périplanètes, que six colonnettes musculaires, très courtes, jouant le rôle de valvules à l'orifice postérieur du jabot (V. Pl. IV, fig. 9). Ces colonnettes charnues parcourent le gésier dans toute sa longueur et vont même, en se resserrant à mesure qu'elles se rapprochent de l'orifice postérieur de l'organe, former une sorte de seconde valvule fermant l'extrémité terminale du très court appendice qui se prolonge dans l'axe de l'intestin moyen. Les *Blattidæ* constituent une famille très intéressante en ce sens qu'elles vont nous permettre de suivre les degrés successifs de complication du *gésier* et nous faire assister ainsi aux séries de transformations par lesquelles passe cet organe pour arriver à la structure relativement compliquée qu'il présente chez les Périplanètes et les Blattes. — La forme du *gésier* des *Panesthia* est tout à fait caractéristique : c'est un organe présentant son maximum d'atrophie (V. Pl. V, fig. 5). Il n'existe pour ainsi dire plus, a presque totalement disparu, et le tube court et cylindro-conique qui unit l'intestin au jabot peut seul être considéré comme le dernier vestige de cette portion du tube digestif. Pourtant, un examen attentif nous permet de reconnaître les parties essentielles constitutives de l'organe. Ces parties consistent en un bourrelet annulaire antérieur et en plusieurs bandelettes musculo-chitineuses dirigées d'avant en arrière et séparées par de larges sillons parallèles. Leurs parois, beaucoup plus épaisses que celles du jabot, sont constituées par deux couches musculaires superposées. Sur leur face interne, six bourrelets longitudinaux, derniers vestiges des colonnettes chitineuses de l'armature masticatrice des autres Orthoptères, sont là

pour attester la nature de l'organe. A l'origine de chacune d'elles, un peu en arrière de l'orifice postérieur du jabot, se dressent six petits tubercules coniques et pyramidaux, restes des grosses dents chitineuses que nous allons décrire chez les Blattes et les Périplanètes (V. Pl. V, fig. 5).

L'*intestin moyen* de l'*Epilampra* débute par une portion élargie, ampullaire, à l'origine de laquelle viennent déboucher les *appendices intestinaux*. Jusqu'ici, nous n'en avons rencontré que *huit*, mais, chez l'espèce actuelle, on en compte neuf ou dix (1), de longueur variable. Ce sont des tubes cylindriques, dont certains atteignent 12 à 15 millimètres de longueur, tandis que d'autres dépassent à peine 5 millimètres. Ils sont terminés, à leur extrémité libre, les uns par un bourrelet arrondi, les autres par une pointe amincie et d'autres enfin, par un mince filament recourbé. L'organe se continue ensuite en diminuant de diamètre et en décrivant deux circonvolutions. A l'origine de l'*intestin terminal*, viennent déboucher les *tubes de Malpighi* qui, dans le genre que nous étudions, affectent une disposition très caractéristique. Au lieu de s'ouvrir suivant une ligne circulaire, ils se disposent en *trois* touffes (2), espacées les unes des autres et débouchant au sommet de petits tubercules creux qui sont dus à des évaginations latérales internes de la portion antérieure de l'intestin terminal. Chaque tubercule correspond donc à un diverticule intestinal, de forme conique. Les faisceaux ou touffes comprennent chacun de 30 à 40 tubes : ce qui porte leur nombre à 100 ou 120 environ. On peut, en outre, considérer cette forme comme une transition entre le mode d'embouchure que présentent les tubes de Malpighi chez les *Gryllotalpa* et celui

(1) Ce nombre dix n'est pas constant, car, sur d'autres échantillons soumis à notre examen, nous en avons trouvé tantôt huit et tantôt neuf. On peut donc dire que leur nombre, variable chez l'Epilampra, est compris entre huit et dix.

(2) Le nombre des touffes est toujours fixe : j'en ai constamment rencontré trois dans toutes les espèces que j'ai disséquées.

qu'ils affectent chez les *Blattidæ*. Supposons, en effet, que le tube excréteur commun ou uretère des *Gryllidæ* se réduise de plus en plus, on arrivera finalement à un court pédoncule, dilaté à son sommet, analogue à l'un quelconque des tubercules des Epilampra (V. Pl. V, fig. 4).

A la suite de l'intestin moyen vient l'*intestin postérieur*, débutant par un tube cylindrique très court, lequel se dilate brusquement et forme une masse irrégulière, boursouflée, plissée extérieurement et recourbée presque à angle droit. Ces boursouflures externes donnent à l'organe l'apparence qu'affecte le gros intestin des Vertébrés. Les plissements externes déterminent, à l'intérieur, des bourrelets presque circulaires, séparés par des sillons parallèles, correspondant aux bosselures externes. Le canal se continue par un tube légèrement plissé, dirigé d'avant en arrière, presque en ligne droite. Au dernier segment abdominal, l'organe se dilate brusquement en une masse sphérique constituant le *rectum*. Ce dernier porte, comme chez les autres espèces, six replis ou épaississements longitudinaux très courts, analogues aux *glandes rectales* des Hyménoptères. Chez la *Panesthia javanica*, les intestins moyen et postérieur présentent à peu près les mêmes caractères que chez l'espèce précédente, et sont remarquables par leur longueur et les circonvolutions qu'ils décrivent.

DEUXIÈME SECTION. — Blabera gigantea et Blabera atropos.

(V. Pl. III, fig. 1, 4 et 8 ; Pl. IV, fig. 2.)

Les *Blabera atropos* possèdent des *glandes salivaires* dont le développement est intermédiaire entre celui des *Acridiidæ* et celui des *Gryllidæ*. Elles occupent la région médiane thoracique, au-dessus des ganglions nerveux, s'étendent jusqu'à la partie antérieure du métathorax et comprennent trois grappes glandulaires : une grappe médiane, recouverte par le tube digestif, et deux grappes latérales, directement appliquées contre les parois de la première partie du pharynx.

La grappe médiane est étalée, peu compacte et formée d'un grand nombre de lobules espacés et munis de canaux excréteurs qui longent la paroi latéro-inférieure de l'œsophage. La constitution et la forme des *acini* sont analogues à celles des *Locustidæ*. Quant aux grappes latérales, elles sont encore moins volumineuses et moins compactes que la grappe inférieure et leurs lobules moins espacés. Chacune d'elles est pourvue d'un canal excréteur qui, après avoir contourné l'œsophage, va s'ouvrir dans un des canaux inférieurs. Ces derniers finissent même par se fusionner en un seul conduit débouchant dans le *réservoir salivaire*. Celui-ci affecte la forme d'un long tube cylindrique plissé et à diamètre irrégulier. Le reste de l'organe présente les mêmes caractères que ceux que nous allons décrire chez les Périplanètes.

L'*appareil digestif* de la *Blabera gigantea* est caractérisé par l'énorme développement du jabot, la réduction considérable et l'atrophie du gésier, ainsi que par la longueur et les nombreuses circonvolutions que présentent les intestins moyen et postérieur (V. Pl. IV, fig. 2). Chez la *Blabera atropos*, le tube digestif présente à peu près la même conformation que dans l'espèce précédente et les tubes de Malpighi sont groupés en un faisceau unique (V. Pl. III, fig. 1).

Le *pharynx* et l'*œsophage* des *Blabera* sont courts et cylindriques. Le dernier va progressivement en s'élargissant et passe ainsi au jabot sans transition et sans ligne de démarcation apparente.

La *Blabera gigantea* possède un jabot volumineux et sacciforme, à parois minces et transparentes, occupant toute la région médiane du thorax et la partie antérieure de l'abdomen, jusqu'au troisième segment. Il repose sur le système nerveux, dont les ganglions sont concentrés dans la région thoracique et sur la grappe médiane des glandes salivaires. La face interne de l'organe est généralement lisse ou parcourue par de fines striations longitudinales. — Chez la

Blabera atropos, le jabot est sensiblement aplati et asymétrique par rapport à l'axe du thorax. Il est déjeté sur le côté et présente un boursouflement latéral. Sa paroi externe est lisse, mais l'interne présente une série de bandelettes longitudinales irrégulières, plissées transversalement, festonnées et séparées les unes des autres par des sillons parallèles. L'extrémité postérieure de l'organe présente un léger bourrelet portant une série de replis limitant un orifice très étroit. Ce bourrelet annulaire, qui se contracte ou se dilate au gré de l'animal, joue le rôle de valvule et règle le passage des aliments du jabot dans le gésier.

Le *gésier*, ainsi que nous l'avons déjà constaté chez plusieurs genres de la famille des Blattidæ, est, chez la *Blabera gigantea*, extrêmement simple (V. Pl. IV, fig. 2). Il affecte la forme d'un petit corps ovoïde mesurant à peine $3^{mm},5$ de diamètre et soudé directement à la partie postérieure du jabot. Les parois de l'organe sont peu épaisses comparativement à celles des autres espèces de l'ordre des Orthoptères. Elles sont pourvues de deux couches musculaires et présentent, à leur intérieur, six plissements longitudinaux, de forme triangulaire, dirigés d'avant en arrière et séparés par de larges sillons parallèles. Le fond de ces sillons porte un bourrelet peu accentué. C'est au sommet des replis dont nous venons de parler que se dressent les dents destinées à effectuer la trituration des aliments. Chacune d'elles occupe l'origine du repli ou bourrelet musculeux que nous avons décrit et affecte la forme d'un petit tubercule chitineux, légèrement concave, à pointe acérée, de couleur noir foncé et dirigée en arrière (V. Pl. III, fig. 8). Latéralement, ce tubercule dentiforme présente quelques pointes très courtes. De chaque côté de la pointe médiane existent deux autres tubercules, généralement courts et de forme triangulaire. A la suite de chaque dent vient le repli rectangulaire dont nous avons parlé. Cette *armature masticatrice* est tout à fait rudimentaire comparativement à celle des Gryllidæ et se rapproche, par plus d'un côté, de celle que

nous avons décrite chez les *Forficula* et les *Anechura*. L'orifice postérieur est très étroit et se trouve fermé par une valvule à six branches, dont chacune d'elles n'est que le prolongement d'un bourrelet du gésier. Ce dernier est rattaché à la partie antérieure de l'intestin moyen par un pédoncule cylindrique très court. Le *gésier* de la *Blabera atropos* (V. Pl. III, fig. 4) est tout à fait rudimentaire. Il se confond avec la portion postérieure rétrécie du jabot et se présente sous forme de pédicule, légèrement renflé en son milieu, servant ainsi de pont entre l'intestin moyen et le jabot. Au point de vue de sa structure, on constate pourtant une certaine différence avec ce dernier organe : ses parois, en effet, sont beaucoup plus épaisses et parcourues intérieurement, suivant sa longueur, par six colonnes ou replis musculaires épais, séparés les uns des autres par de larges dépressions. C'est à la partie antérieure de ces longs bourrelets internes et tout près de la valvule circulaire qui limite l'orifice postérieur du jabot, que se dressent six petites dents, une à l'origine de chaque bourrelet (V. Pl. III, fig. 4). Ces petits tubercules chitineux sont encore moins développés que chez la *Blabera gigantea*. Ils affectent la forme d'une petite curette, concave en arrière, convexe en avant, munie d'une pointe médiane recourbée en crochet et de deux pointes latérales très courtes. A la partie antérieure du jabot, dans la large mais peu profonde dépression qui sépare deux bourrelets consécutifs, se dresse un bourrelet intermédiaire dont la longueur atteint à peine la moitié de celle que présentent les six replis principaux dont nous venons de parler. Enfin, comme dans l'espèce précédente, le gésier se prolonge, dans l'axe de l'intestin, par un pédoncule, long de 2 à 3 millimètres, dont la disposition est de tout point comparable à celle des Blattes et des Périplanètes.

Les *Blabera gigantea* possèdent un *intestin moyen* uniquement localisé dans une partie fort restreinte médio-abdominale (V. Pl. IV, fig. 2). C'est un organe cylindrique, lisse

extérieurement et décrivant trois circonvolutions à direction presque perpendiculaire à l'axe du corps de l'insecte. C'est à son extrémité antérieure que viennent déboucher, suivant une ligne circulaire, *huit appendices intestinaux*, fort longs, mais beaucoup plus étroits que ceux des *Polyzosteria* dont nous allons parler au paragraphe suivant. Leur longueur est des plus variables : les uns atteignent jusqu'à 2 centimètres de long, tandis que d'autres mesurent à peine 8 millimètres. Les circonvolutions intestinales sont très serrées, très compactes et n'occupent qu'un espace fort restreint de l'abdomen. De l'*intestin moyen* de la *Blabera atropos*, nous n'aurons que fort peu de chose à dire, attendu que sa structure et sa disposition sont à peu près identiques à celles de l'intestin de la *Blabera gigantea*. Son extrémité antérieure est élargie et reçoit *huit appendices intestinaux* longs, minces et flexueux. L'organe décrit ensuite trois circonvolutions et se trouve séparé de l'intestin postérieur par un bourrelet annulaire, jouant le rôle de valvule.

Les *tubes de Malpighi* de la *Blabera gigantea*, au nombre de 50 à 60, viennent déboucher à l'extrémité antérieure de l'intestin terminal et forment une touffe très serrée enveloppant la dernière partie des circonvolutions de cet organe (V. Pl. IV, fig. 2). Leur mode d'embouchure dans l'intestin est tout à fait caractéristique et bien différent de ce qui existe chez la plupart des autres *Blattidæ*. Ces organes, en effet, au lieu d'être disposés en plusieurs faisceaux, ont leurs points d'embouchure concentrés suivant une plage régulière, ne comprenant que les 2/5 environ de la circonférence intestinale. — Chez les *Blabera atropos*, c'est sur une partie du bourrelet situé à l'origine de l'intestin terminal (V. Pl. III, fig. 1) et sur un espace ovoïde et très restreint que viennent déboucher les tubes de Malpighi. Or, dans ce genre, on peut constater deux dispositions qui sont également intéressantes l'une et l'autre : tantôt, en effet, tous les tubes vont s'ouvrir directement sur un tubercule aplati et ovoïde, mais très court; tantôt, au contraire, on constate l'existence de

deux diverticules, à sommet conique, sur les faces desquels débouchent les organes urinaires, disposés ainsi en un double faisceau. Quelquefois aussi, deux tubes de Malpighi, avant de s'ouvrir dans l'intestin, se soudent en un tube unique très court. Cette disposition, fort instructive, peut être considérée comme une forme intermédiaire entre le mode d'embouchure qu'affectent les tubes uriques chez les *Gryllidæ* et chez les *Blattidæ* dont nous allons maintenant nous occuper (Blattes et Périplanètes).

L'*intestin postérieur* de la *Blabera gigantea*, dont la longueur est presque égale à celle de l'intestin moyen, comprend trois parties nettement distinctes quant à leurs dimensions, et qui sont : 1° une partie antérieure, cylindrique et sinueuse ; 2° une région médiane, faisant suite à la première, élargie, boursouflée extérieurement et plissée à l'intérieur ; et 3° une portion terminale ovoïde, constituant le *rectum*. Ce dernier organe est précédé d'un pédoncule antérieur très étroit qui se continue avec la région médio-intestinale boursouflée. A la surface du *rectum* existent six bandelettes longitudinales, fusiformes, qui sont, ainsi que nous l'avons déjà dit, les homologues des *glandes rectales* des Hyménoptères.

En RÉSUMÉ, ce qui caractérise l'appareil digestif des *Blabera*, c'est l'énorme développement du jabot, la forme simple et rudimentaire du gésier, avec l'atrophie presque complète de l'appareil masticateur et les divisions très nettes qu'affecte l'intestin terminal : portion antérieure, sinueuse, courte et rétrécie, et portion postérieure renflée, plissée et fusiforme.

TROISIÈME SECTION. — Polyzosteria limbata.

(V. Pl. IV, fig. 1, 5 et 8.)

Nous avons également étudié l'*appareil digestif* d'une Blattidæ, la *Polyzosteria limbata*, de taille gigantesque comparativement à nos espèces indigènes. Cet échantillon avait les dimensions suivantes : longueur, 62 millimètres ;

largeur, prise au deuxième segment abdominal, 22 millimètres. Le tube digestif, complètement développé, mesurait 127 millimètres de long. Chez cette espèce, l'organe de la digestion reproduit, dans ses grands traits, celui des Blattidæ en général et surtout des Blabera. Il diffère pourtant de celui des Périplanètes par la longueur considérable de l'intestin moyen, la réduction de l'intestin terminal et par la forme toute particulière qu'affectent les *cæcums* ou *appendices intestinaux*, qui sont, en général, très longs et dont la plupart atteignent un diamètre égal aux 2/3 de celui de l'intestin moyen (V. Pl. IV, fig. 1).

Le *pharynx* est excessivement réduit comparativement aux autres parties du tube digestif. C'est un organe aplati, de forme trapézoïdale, à parois épaisses et musculaires, sur lesquelles viennent s'insérer de nombreux muscles destinés à le maintenir dans une position fixe.

L'*œsophage*, comme dans toutes les autres espèces, est un tube court et peu apparent, compris entre le jabot et le pharynx. Sa structure est à peu près identique à celle de ce dernier.

Le *jabot* affecte la forme d'un vaste réservoir piriforme occupant les 2/3 antérieurs de la capacité thoracique. Il est situé au-dessus du système nerveux et de la grappe médiane des glandes salivaires. Les gros faisceaux musculaires moteurs des appendices thoraciques l'entourent latéralement. Il se dilate progressivement d'avant en arrière et n'atteint son diamètre maximum qu'à l'origine du métathorax. Ses dimensions diminuent ensuite et l'organe finit par ne plus constituer qu'un court pédicule terminal se rattachant au gésier. Ses parois externes sont lisses et les internes présentent une série de fines striations longitudinales irrégulières, anastomosées entre elles et séparées par des sillons parallèles peu profonds.

A la suite du jabot vient le *gésier*, organe puissant et admirablement conformé pour la mastication des aliments. (V. Pl. IV, fig. 5). Il a, comme chez les espèces (Blattes et

Périplanètes) que nous allons étudier maintenant, la forme d'un cône à sommet dirigé en arrière. La base est irrégulièrement circulaire et légèrement concave. Sa face externe est à peu près lisse, mais présente, vers sa partie moyenne, un sillon circulaire peu profond qui semble la diviser en deux parties : l'une antérieure tronconique et l'autre postérieure conique. C'est au milieu de la base que vient s'insérer un court, mais large tubercule faisant suite au jabot. La paroi interne de ce pédoncule est pourvue d'une série de replis qui vont converger vers un bourrelet marquant l'origine du gésier. Cet organe est, chez la *Polyzosteria*, bien plus développé et plus complexe que celui des Blabera; il présente cependant un certain nombre de caractères qui, dans leur ensemble, rappellent ceux des Blattes, mais qui en diffèrent pourtant par la puissance extraordinaire et la conformation de leur armature masticatrice. Les parois du gésier comprennent une double couche très épaisse de fibres musculaires, et c'est sur la couche interne que sont appliquées six fortes dents disposées en cercle suivant six séries longitudinales. Chaque dent affecte une forme prismatique et est pourvue d'un bord tranchant, tourné vers l'axe du gésier. La forme de ce bord varie à l'infini et présente, tantôt l'apparence d'une lame régulière et tranchante, tantôt celle d'une lame courbe ; tantôt, au contraire, ce bord est pourvu d'une série de tubercules droits, crochus ou recourbés en forme de bec de perroquet. Ces dents reposent sur la paroi interne par une large base rectangulaire et sont recouvertes d'une épaisse couche chitineuse de couleur noir foncé. Au-dessous de chacune des dents que nous venons de décrire, et séparé d'elles par une profonde dépression transversale, existe de même un gros tubercule musculaire, à sommet élargi et plissé (V. Pl. IV, fig. 5). Entre deux dents consécutives, la paroi interne supporte une série de tigelles cornées, rectilignes, non adjacentes les unes aux autres et comparables aux denticules que nous allons décrire chez les Blattes, mais beaucoup moins accentuées que chez ces der-

nières. En résumé, ce qui domine dans la structure du *gésier* des *Polyzosteria* et ce qui en fait un appareil masticateur et broyeur de premier ordre, c'est la présence et la conformation des six dents que nous venons de décrire. Grâce à elles et aux nombreux faisceaux musculaires qui constituent la paroi de l'organe, les substances alimentaires envoyées par le jabot sont triturées en menus morceaux et deviennent aptes à être imbibées par les sucs digestifs sécrétés par l'intestin moyen. Soumises aux actions chimiques de ces sucs, elles sont finalement absorbées.

L'extrémité postérieure du gésier est pourvue d'une valvule étoilée à six branches et se continue par un appendice cylindrique qui se prolonge dans l'axe de la partie antérieure de l'intestin moyen, affectant ainsi la forme d'un tube conique très court. Nous allons retrouver, chez les Périplanètes, cette disposition tout à fait remarquable.

Le trait caractéristique de l'*intestin moyen* des *Polyzosteria limbata* (V. Pl. IV, fig. 1), c'est sa longueur, ses nombreux replis et sa forme régulièrement cylindrique. A sa partie antérieure viennent déboucher les *huit appendices intestinaux*, si typiques et si remarquables chez les Blattidæ. Ceux de la Polyzosteria sont remarquables par leur longueur excessive, certains mesurant jusqu'à 3 centimètres. Ils sont cylindriques, sinueux et d'inégale dimension. Leur embouchure dans l'intestin moyen se fait à la même hauteur et suivant une ligne circulaire. La structure de ces appendices est identique à celle de la première partie de l'intestin moyen. Ils comprennent deux couches musculaires et une membrane interne glandulaire. Leur face externe est parcourue par de nombreux faisceaux trachéens. Le reste de l'intestin moyen affecte la forme d'un tube à peu près uniformément cylindrique et à parois lisses. Il décrit trois circonvolutions, dont les deux dernières sont recouvertes par des touffes de *tubes de Malpighi*. Ces derniers, insérés à l'origine de l'intestin terminal, sont généralement courts, minces, flexueux et groupés en *six* faisceaux disposés en

cercle autour de l'intestin. Cette disposition plurifasciculée, que nous allons retrouver chez les Blattes et les Périplanètes, n'est pas constante dans la famille que nous étudions. Nous avons vu, en effet, que chez les Blabera, les Epilampra, etc., le nombre des faisceaux est beaucoup plus restreint.

L'*intestin postérieur,* séparé de l'intestin moyen par un bourrelet annulaire jouant le rôle de valvule, n'égale à peu près que le tiers de la longueur de ce dernier (V. Pl. IV, fig. 1). Sa première partie est cylindrique et étroite, mais elle ne tarde pas à se dilater et à former une masse ovoïde et courte où se rassemblent les détritus organiques destinés à être expulsés au dehors. C'est dans cette portion, au milieu d'une masse de matières stercorales, que nous avons rencontré une grande quantité de Nématodes, longs de 12 à 16 centimètres. L'organe se rétrécit de nouveau pour s'élargir ensuite et former le *rectum.* Ce dernier, peu volumineux, va s'ouvrir au dehors par l'orifice anal, situé au-dessus de l'orifice génital et recouvert par une lamelle aplatie terminant le dernier segment abdominal. — En RÉSUMÉ, ce qui caractérise l'appareil digestif des *Polyzosteria*, c'est la longueur considérable de l'intestin moyen, de ses appendices antérieurs et la forme toute spéciale que présentent les dents du gésier, faisant de ce dernier organe un appareil masticateur d'une très grande puissance (V. Pl. IV, fig. 1, 5 et 8).

QUATRIÈME SECTION. — Periplaneta americana. Per. orientalis. — Per. australasiæ. — Blatta germanica. — Bl. maderæ, etc.

(V. Pl. IV, fig. 2, 3, 4, 6, 7; Pl. V, fig. 1.)

GLANDES SALIVAIRES. — Plusieurs zoologistes, en faisant l'anatomie de quelques Orthoptères, ont décrit très succinctement les glandes salivaires des *Blattidæ*. Pourtant, Ramdohr et Marcel de Serres, qui les premiers ont publié des observations anatomiques sur la *Blatta orientalis*, ne parlent pas de ses organes salivaires. L. Dufour, en 1834 (V. *Mé-*

moires de l'Académie des sciences, t. VII, 1841) dit, en parlant de la même espèce, que les glandes salivaires consistent, pour chaque côté, en une double ou parfois triple grappe d'innombrables sachets ovalaires d'un blanc opaloïde, plus ou moins contigus. De ces grappes, l'une, bien plus grande que l'autre, forme le corps principal de la glande et s'enfonce jusque vers le milieu du thorax, au-dessous du canal alimentaire, où elle est maintenue par d'innombrables trachées. Les canaux efférents se réunissent, avant de pénétrer dans la tête, en un seul canal ou tronc commun.

Plus récemment encore, en 1887, Hofer Bruno a fait une étude très minutieuse de la structure des glandes salivaires de la *Blatta germanica* et de leur innervation. L'auteur a étudié, d'une façon toute spéciale, les muscles qui passent sous l'œsophage et servent à faire contracter les réservoirs salivaires. Il a fait ensuite, dans la seconde partie de son mémoire, l'histologie des glandes et cherché à connaître le mécanisme intime de la sécrétion salivaire. Il a consacré, en outre, plusieurs pages à l'étude de la distribution des nerfs dans les glandes et confirmé ainsi les observations de Kupffer, qui avait, le premier, constaté que les filets nerveux pénètrent réellement dans les cellules glandulaires.

Dans l'étude que nous allons poursuivre, nous allons décrire sommairement les *glandes salivaires* de plusieurs espèces de Périplanètes (*Periplaneta americana*, *Per. orientalis*, etc.), en nous attachant surtout à relever plusieurs erreurs, ainsi qu'un certain nombre de points d'anatomie, qui avaient échappé aux zoologistes précédents.

Les *glandes salivaires* de la *Periplaneta americana* (V. Pl. IV, fig. 3) sont très volumineuses et acquièrent surtout leur maximum de développement chez les espèces femelles. Elles sont situées dans le thorax et forment trois faisceaux principaux entourant parfois complètement une portion de l'œsophage et l'extrémité antérieure du jabot. Parmi ces faisceaux ou groupes glandulaires, les plus importants sont ceux qui sont disposés latéralement et que nous allons tout

d'abord décrire. Les faisceaux latéraux ont leur surface externe légèrement convexe et ne présentant que fort peu d'irrégularités. Ils sont recouverts par du tissu adipeux et par les muscles moteurs des ailes et des pattes. Dans l'espace compris entre les deux premiers segments thoraciques (*pro* et *mésothorax*), chacun d'eux émet un prolongement latéral passant au-dessus de l'œsophage et le recouvrant complètement sur une faible étendue. La fusion des deux massifs glandulaires n'est jamais complète, attendu qu'il suffit d'une légère traction pour les écarter. Les deux grappes glandulaires se séparent ensuite de nouveau, laissant encore à nu la face supérieure œsophagienne, et vont se terminer en languette à la partie antérieure du métathorax. Il résulte de cette disposition que chaque lobe glandulaire, vu par sa face supérieure, présente la forme d'un losange très allongé. La face interne des grappes glandulaires latérales est concave et s'applique directement contre les parois de l'œsophage et celles du jabot. Cette face est lisse et ne présente d'autres irrégularités que celles imprimées par les canaux excréteurs qui sont, sur ce côté, très apparents. Tous les conduits excréteurs partent du côté interne et vont s'ouvrir directement dans un canal collecteur large et irrégulier. Ce dernier chemine sous le tube digestif, un peu au-dessus et sur le côté de la chaîne ganglionnaire nerveuse. Le côté interne du canal collecteur ne reçoit aucun conduit excréteur, sauf celui qui provient du lobule glandulaire médian, lequel va s'ouvrir à l'extrémité postérieure du canal, peu après sa sortie du massif sécréteur latéral. Les canaux collecteurs, au nombre de deux seulement, l'un droit et l'autre gauche, reçoivent, chemin faisant, quatre ou cinq conduits efférents provenant des divers lobules de chaque grappe latérale. Arrivés dans la région médiane du prothorax, ils deviennent libres, prennent une forme régulièrement cylindrique et pénètrent dans la tête en passant sous un arceau chitineux qui soutient l'œsophage. Ils se rapprochent ensuite l'un de l'autre, se fusionnent et forment finalement un conduit unique très

court qui va s'ouvrir à la face supérieure du réservoir ou conduit efférent impair, provenant de la fusion des deux réservoirs salivaires latéraux (V. Pl. IV, fig. 3). Les *réservoirs salivaires* sont constitués par des tubes allongés, tortueux, à parois minces et transparentes, s'étendant au loin, en arrière, jusqu'au deuxième segment thoracique. Ils sont pourvus intérieurement d'une série d'anneaux chitineux qui leur donnent l'apparence d'une grosse trachée. Leurs dimensions sont plus ou moins considérables, suivant la quantité plus ou moins grande de salive qu'ils contiennent. Arrivés dans la région postérieure céphalique, ils se fusionnent et forment un réservoir unique qui va s'ouvrir en avant et à la partie inférieure de l'orifice buccal.

Tube digestif (V. Pl. V, fig. 1). — Le *tube digestif* de la *Blatta orientalis* a déjà été très sommairement décrit par L. Dufour et par Griffiths. Ce dernier auteur s'est surtout occupé de la partie physiologique. La description qui va suivre, faite sur la *Periplaneta americana* et la *Per. orientalis*, a pour but de rectifier certains points d'anatomie qui ont échappé aux premiers zoologistes, et surtout de permettre de faire une étude d'ensemble de l'organe de la digestion des *Blattidæ*.

Le *pharynx* de la *Periplaneta americana* commence en avant des mandibules et présente la forme d'un tube cylindrique, assez court, allant s'ouvrir dans l'œsophage, vers la partie postérieure de la tête. Ses parois sont épaisses, musculaires et présentent une face interne lisse en général, ou parfois parcourue par de légères stries longitudinales. La face externe est irrégulière et sert de point d'attache à de nombreux muscles permettant d'effectuer facilement la contraction ou la dilatation de l'organe. Les faisceaux musculaires postérieurs sont disposés circulairement sur une certaine étendue de la portion terminale du pharynx. L'appareil digestif de la *Periplaneta orientalis* présente à peu près la même disposition que celui de l'espèce précédente. Les glandes salivaires sont bien développées et constituées par

deux grappes aplaties, ne recouvrant que les parois latérales de l'œsophage. Elles se réunissent sur la face inférieure du thorax, où elles forment une lamelle courbe, sur laquelle passe la portion antérieure du tube digestif. Ce qui caractérise surtout l'appareil salivaire de la Blatte, c'est l'énorme développement des réservoirs salivaires qui, chez l'espèce actuelle, présentent, à l'état de vacuité, la forme de deux tubes aplatis, à parois minces et transparentes. Leur extrémité distale, qui dépasse légèrement le bord postérieur des glandes, est terminée par un cæcum hémisphérique.

Le *pharynx* et l'*œsophage* des *Periplaneta orientalis* ne présentent aucune particularité digne d'être signalée. Ce dernier organe est pourtant, chez cette espèce, plus long que chez la *Per. americana.*

L'*œsophage* de la *Periplaneta americana* est un tube court et cylindrique, servant de trait d'union entre le jabot et le pharynx. Sa paroi externe est lisse et recouverte par les faisceaux musculaires thoraciques et par de nombreux tubes trachéens. Arrivé vers le tiers postérieur du prothorax, il s'élargit brusquement et se continue par le jabot.

Le *jabot* est, sans contredit, la partie la plus importante et la plus volumineuse de l'appareil digestif des Périplanètes. C'est un sac allongé, piriforme, étalé latéralement et étendu du prothorax aux deux premiers segments abdominaux. Ses dimensions, variables suivant les individus, sont comprises entre 8 à 10 millimètres de longueur, sur 3 à 5 millimètres de large. Son extrémité antérieure, dont le diamètre est tout d'abord le même que celui de l'œsophage, s'élargit brusquement et est recouverte, de chaque côté, par les deux grappes latérales des glandes salivaires. Arrivé à la partie postérieure du métathorax, il se rétrécit brusquement et forme une sorte de pédoncule dont les dimensions sont égales au tiers du plus grand diamètre du jabot. Ce pédoncule, après un trajet de 2 à 3 millimètres, va s'unir à la portion suivante du tube digestif appelée gésier.

Les parois externes du jabot de la *Per. americana* (V. Pl. IV,

fig. 4) sont lisses et parcourues par de nombreux tubes trachéens formant, à sa surface, une série souvent très étendue de riches arborisations. Indépendamment de sa couche épithéliale interne, la paroi comprend deux épaisseurs très nettes de fibres musculaires : une couche longitudinale et une couche circulaire, qu'on peut facilement séparer en laissant macérer l'organe dans l'eau pendant deux ou trois jours, ou bien en le faisant séjourner pendant quelque temps dans l'alcool. Mais, si la face externe est lisse et régulière, il n'en est pas de même de la face interne qui présente des irrégularités intéressantes à signaler (V. Pl. IV, fig. 4). Sa moitié supérieure est lisse et ne présente, en général, aucun repli, sauf dans sa moitié postérieure, où l'on voit apparaître quelques légers sillons longitudinaux, qui ne deviennent bien nets et apparents qu'à l'origine de la seconde moitié de l'organe. Ces plissements longitudinaux, au nombre de 60 à 80, s'accentuent de plus en plus à mesure qu'ils se rapprochent du gésier et vont confluer vers un rebord circulaire qui marque l'extrémité postérieure du jabot (V. Pl. IV, fig. 4). Les replis sont irréguliers, sinueux et présentent entre eux de nombreuses anastomoses. Entre deux replis ou bourrelets consécutifs existe un sillon longitudinal, également très irrégulier. Les bourrelets et les sillons se resserrent à mesure qu'ils se rapprochent du gésier. Ils vont se terminer sur un léger bourrelet annulaire, à la suite duquel vient une rigole circulaire. C'est à l'origine de cette dernière que sont implantées six fortes dents, allongées et chitineuses, constituant l'armature masticatrice du gésier. Dans l'espace compris entre deux dents, existent deux denticules triangulaires, disposées parallèlement, et dont le rôle, dans l'acte de la mastication, me paraît assez effacé. Les fonctions physiologiques du jabot sont très restreintes, et l'organe se borne presque uniquement à emmagasiner les aliments au fur et à mesure qu'ils sont pris par l'insecte et à régler leur passage dans le gésier. C'est dans ce dernier organe qu'ils sont broyés et triturés par le puissant appareil masticateur qui revêt ses parois internes.

Le *jabot* de la *Periplaneta orientalis* est moins développé que celui de l'espèce précédente. C'est un organe piriforme, à pointe tournée en avant, et dont la grosse tubérosité est dirigée en arrière. Il se continue par un très court, mais large pédoncule allant se fixer au gésier. Les parois externes du jabot sont lisses quand l'organe est distendu par les aliments ; mais, à l'état de vacuité, elles présentent une série de plis longitudinaux. La face interne est sinueuse et munie de nombreuses stries séparées par des bourrelets irréguliers et anastomosés entre eux.

Le *gésier* de la *Periplaneta americana* (V. Pl. IV, fig. 4 et 6), qui fait directement suite au jabot, est un organe bien moins volumineux que ce dernier dont la sépare un sillon annulaire. Il est situé dans le troisième segment abdominal et présente les dimensions suivantes : longueur 5 millimètres, et diamètre transversal de 4 à 5 millimètres. Sa forme est conique, avec base dirigée en avant et sommet tourné en arrière. Ses parois sont épaisses, musculaires et leur face interne est garnie d'une puissante armature masticatrice composée de six dents, dans les intervalles desquelles existent six paires de denticules aplaties, accouplées deux à deux et soudées entre elles par leur bord interne. Chaque dent repose, sur les parois du gésier, par une base rectangulaire et porte, en général, sur son bord libre, trois tubercules. Chacune d'elles présente une coloration jaune pâle vers sa base; mais cette coloration s'accentue progressivement jusqu'à l'extrémité, où elle prend alors une teinte noir foncé. Ces dents, au nombre de six, sont disposées en couronne autour de l'organe. La forme de chacune d'elles est celle d'un tronc de prisme triangulaire, à face supérieure presque normale à la paroi interne du *gésier* et à face postérieure oblique à cette même paroi. Chaque dent a environ 1 millimètre de longueur sur trois quarts de millimètre de large. Elle présente, à sa partie supérieure, un long tubercule conique, large à sa base et pointu à son sommet. Au-dessous

de ce dernier existent deux autres tubercules semblables, mais beaucoup plus petits. Ils sont situés dans un même plan antéro-postérieur que le premier et suivant une ligne extérieure à l'horizontale passant par le sommet du gros tubercule. Les cinq autres dents sont de tout point semblables à celle que nous venons de décrire, et l'ensemble est disposé suivant un anneau circulaire, situé vers la base du gésier. La grosse dent chitineuse, dure et résistante, dont nous venons de parler, est séparée, par une profonde dépression cunéiforme, d'un bourrelet conique, sorte de dent musculaire recouverte, sur sa face supérieure, d'une mince enveloppe cornée. Ce second tubercule a la forme d'une pyramide conique et présente à considérer trois faces : une face supérieure et deux faces latérales triangulaires. La première envoie vers le centre, ou axe du gésier, un petit appendice chitineux et recourbé en forme de bec de perroquet. Au-dessous de ce tubercule ou dent secondaire, existe une nouvelle dépression semblable à la précédente, mais bien moins profonde, suivie d'un nouveau tubercule allongé, cunéiforme, présentant son bord tranchant vers l'axe du gésier et disparaissant peu à peu à mesure qu'il se rapproche de l'appendice cylindrique qui se prolonge dans l'axe de la partie antérieure de l'intestin moyen. Il résulte, de cette disposition, que nous avons sur chaque rangée, en allant d'avant en arrière, trois sortes de dents, dont l'antérieure, extrêmement puissante, dépasse de beaucoup en dimension les deux suivantes, qui ne doivent jouer, dans l'exercice de la mastication, qu'un rôle tout à fait secondaire. Ces dents, séparées par de profondes dépressions, présentent, dans leur ensemble, la forme d'un coin allongé horizontalement et dont les dimensions vont en diminuant d'avant en arrière. De plus, le côté élargi du coin repose sur la face interne du gésier, tandis que l'angle dièdre opposé est tourné vers l'axe du même organe.

Les *denticules* (V. Pl. IV, fig. 6) n'ont, au point de vue

de la mastication, qu'une importance tout à fait secondaire. Elles sont accouplées deux par deux et placées dans les dépressions comprises entre deux dents. Elles sont constituées par de petites lamelles chitineuses triangulaires, aplaties et accolées sur leur ligne médiane. Chacune d'elles comprend de nombreuses lamelles soudées entre elles et présentant une série de dépressions longitudinales. Elles s'étendent du bourrelet circulaire supérieur à la dépression annulaire située au-dessous de la première dent chitineuse.

Il résulte de cette disposition si caractéristique que présente le *gésier*, que cet organe porte, sur la totalité de sa paroi interne, une forte armature chitineuse, rappelant assez bien, par sa puissance masticatrice, le *moulin gastrique* de l'Écrevisse. — Quand l'insecte est au repos, les diverses pièces que nous venons de décrire et qui sont disposées suivant six rangées longitudinales, convergent vers l'axe de l'organe, de sorte que les dents ne laissent entre elles qu'un étroit espace limité extérieurement par les denticules. Pendant la digestion, les masses chitineuses, mues par la puissante musculature du gésier, accomplissent divers mouvements (verticaux et transversaux) et triturent les substances alimentaires que déverse sans cesse le jabot. On peut, sans peine, assimiler les deux organes, jabot et gésier, à un moulin, le jabot représentant la trémie et le gésier la meule ou l'appareil mécanique destiné à écraser le grain. En un mot, le gésier constitue, chez les Périplanètes, un puissant organe de mastication, dont le fond postérieur présente un orifice irrégulier, qui comprend six tubercules, limitant une cavité étoilée, par où les aliments, suffisamment triturés, passent dans l'intestin moyen (V. Pl. IV, fig. 4 et 6, et Pl. V, fig. 1).

La portion terminale du gésier se continue par un tube court, pénétrant dans l'axe de l'intestin moyen sur une longueur de 2 à 3 millimètres. Il constitue, de la sorte, une espèce d'appendice vermiforme, comparable à celui que nous avons décrit chez les Hyménoptères, et qui a pour

fonction d'empêcher le retour en avant (du côté du jabot) des aliments qui ont pénétré dans l'intestin. L'appendice terminal du gésier s'engage dans l'intestin absolument comme le col d'un entonnoir dans le goulot d'une bouteille. Cette comparaison, bien que paraissant vulgaire, rend cependant bien compte de la disposition anatomique dont nous parlons. L'appendice a des parois épaisses, composées de plusieurs couches, qui sont : une couche interne, qui n'est que le prolongement de celle du gésier, et une couche externe, continuation de la paroi interne de l'intestin moyen. Cette disposition apparaît très nettement quand on exerce une traction sur le gésier, l'intestin moyen étant fixé. Dans ce cas, on effectue une déchirure suivant la ligne d'insertion du gésier. En continuant la traction, on amène la séparation des deux couches de l'appendice, et on produit un pédoncule, double du premier, rattachant le gésier à l'intestin moyen. L'orifice situé à l'extrémité de l'appendice n'est nullement circulaire, mais rectangulaire et terminé par quatre valves, étroitement appliquées contre l'ouverture centrale qu'elles ferment hermétiquement. L'appendice n'adhère pas à la paroi interne de l'extrémité antérieure de l'intestin moyen et en est séparé par un espace annulaire.

Le *gésier* de la *Periplaneta orientalis* est à peu près semblable à celui que nous venons de décrire. C'est un organe conique, se continuant, dans l'axe de l'intestin, par un court appendice rectiligne. L'appareil masticateur, sans être aussi puissant que celui de l'espèce précédente, présente néanmoins la même disposition anatomique.

L'*intestin moyen* débute, chez la *Periplaneta americana*, à l'extrémité postérieure du deuxième segment abdominal. Il se dirige d'abord de gauche à droite, revient ensuite vers son point de départ, en se dirigeant vers la région postérieure de l'abdomen et en décrivant une courbe assez régulière. Arrivé dans la région médiane du corps, il s'unit à l'intestin postérieur. C'est un organe cylindrique, à parois

musculaires épaisses, lisses extérieurement et glandulaires à l'intérieur. Le tube est maintenu en place par de nombreux faisceaux trachéens qui vont recouvrir également les appendices intestinaux, le gésier et le jabot.

A l'origine de l'intestin moyen viennent s'ouvrir *huit* longs appendices appelés par L. Dufour *bourses ventriculaires*, et *appendices pyloriques* par un certain nombre d'autres zoologistes (V. Pl. V, fig. 1). Ces dénominations me paraissent défectueuses, attendu que ni le jabot, ni le gésier ne doivent être considérés comme les homologues de l'estomac; aussi, pour ne préjuger en rien sur la nature de leurs fonctions, les désignerons-nous sous les noms de *cæcums* ou d'*appendices intestinaux*. Ces organes ne sont, en effet, que d'énormes diverticules de la partie antérieure de l'intestin moyen. Ils affectent la forme de tubes cylindriques, de longueur variable (6 à 10 millim.), à sommet obtus, et parcourus, sur toute leur surface externe, par de nombreuses arborisations trachéennes. Ils s'ouvrent, à l'extrémité antérieure de l'intestin moyen, dans l'espace annulaire compris entre la paroi et l'appendice du gésier, par un orifice étroit et circulaire. Leurs parois sont épaisses et présentent une structure identique à celle de l'intestin moyen. Leur contenu est le même que celui de ce dernier organe et leur fonction doit être, sans doute, outre leur rôle digestif, de recevoir le trop-plein du contenu intestinal. Quant à leur insertion, elle se fait en des points équidistants, situés en arrière du gésier.

L'*intestin moyen*, appelé aussi *ventricule chylifique* par L. Dufour, présente une longueur de 14 à 16 millimètres environ. Il est constitué par un tube uniformément cylindrique, à parois externes lisses, mais recouvertes par du tissu adipeux et parcourues par de nombreuses ramifications trachéennes. L'organe se dirige d'abord en arrière, puis se recourbe en prenant une direction verticale et arrive enfin jusqu'à la face dorsale des quatrième et cinquième segments abdominaux. Puis, après avoir décrit un demi-

cercle, en restant presque constamment dans un même plan vertical, il revient vers la face ventrale de l'abdomen, tout en conservant à peu près son même diamètre.

L'*intestin moyen* de la *Periplaneta orientalis* est un tube étroit, cylindrique, long de 12 à 15 millimètres, qui décrit d'abord une circonvolution de gauche à droite, enveloppant ainsi la portion médiane de l'intestin postérieur. A 1 millimètre environ de son origine, en arrière du gésier, viennent déboucher les tubes intestinaux qui présentent, comme dans l'espèce précédente, la forme de doigts de gant terminés en cæcums à leur extrémité. Ces tubes, de longueur variable, vont s'ouvrir isolément dans l'espace annulaire compris entre les parois internes de l'intestin et l'appendice qui fait suite au gésier.

Les *tubes de Malpighi*, courts, capillaires, cylindriques, viennent s'ouvrir à l'origine de l'intestin terminal. Ces organes, au lieu de s'insérer isolément sur l'intestin, se disposent en *six faisceaux*, comprenant chacun de 15 à 20 tubes s'ouvrant au sommet d'un petit tubercule conique. Les six tubercules sont courts, coniques, à base élargie et proviennent d'invaginations intestinales. Ils sont à peu près équidistants les uns des autres et disposés en cercle autour de l'intestin. A chaque tubercule correspond une petite cavité intestinale conique, bien visible à un fort grossissement, mais que les coupes mettent nettement en évidence. Cette disposition, si caractéristique, se retrouve chez la plupart des Orthoptères. Les organes urinaires forment par conséquent plusieurs faisceaux, recouvrant les portions médio-postérieures de l'intestin moyen et l'extrémité antérieure de l'intestin terminal. Au point de vue du nombre et de la forme, les tubes de Malpighi des Périplanètes présentent une certaine analogie avec ceux des Hyménoptères. Pourtant, chez ces derniers insectes, les organes urinaires sont plus longs, plus grêles, plus flexueux et insérés, à l'origine de l'intestin terminal, suivant une ligne circulaire. Les *tubes de Malpighi* de la *Per. orientalis* sont constitués, comme

ceux de l'espèce précédente, par des filaments longs, ténus, flexueux et disposés en *six touffes* recouvrant une partie de l'intestin moyen, les appendices intestinaux, le gésier et la portion postérieure du jabot.

L'*intestin terminal* ou *postérieur* débute, chez les *Per. americana*, par une portion étroite, cylindrique et fort courte. Son diamètre est moindre que celui de l'intestin moyen, et sa structure est, de même, fort différente. Après un trajet de 2 à 3 millimètres, l'organe se dilate presque brusquement et atteint, quand il est distendu par les aliments, un diamètre variant de 4 à 6 millimètres. Il se dirige d'abord dorsalement, en décrivant une courbe très courte, puis revient ensuite vers la face ventrale, où il se rétrécit progressivement pour se continuer alors avec l'intestin terminal. La première partie de l'organe présente des parois lisses et est pourvue de deux couches musculaires très nettes. A l'extrémité antérieure de la portion élargie on constate l'existence d'un bourrelet interne, sorte de valvule circulaire, limitant un orifice régulier, et empêchant le retour des aliments dans l'intestin moyen. Vers sa partie terminale, on observe de légères striations longitudinales qui s'arrêtent brusquement à un bourrelet situé à l'origine du pédoncule postérieur unissant l'organe au rectum. Ces sillons vont se terminer brusquement, en des points équidistants, sur le bourrelet annulaire dont nous venons de parler. Ils se ramifient en avant et déterminent une série de plissements rectilignes d'abord, puis irréguliers et anastomosés, produisant ainsi de nombreuses alvéoles qui disparaissent peu à peu au fur et à mesure qu'on se rapproche de la partie antérieure. L'organe est constamment rempli de détritus alimentaires, dont les principes actifs ont été en partie absorbés par l'intestin moyen. Pourtant, la présence des replis semble indiquer que l'absorption doit s'effectuer encore dans cet organe. Vers sa partie terminale, l'*intestin postérieur* se rétrécit progressivement d'abord, puis brusquement, et se continue avec le rectum par un tube étroit, généralement vide de tout détri-

tus alimentaire. A son origine, le tube étroit dont nous venons de parler présente un bourrelet annulaire, constituant une ligne de démarcation très nette entre l'intestin terminal et le rectum. L'*intestin terminal* de la *Periplaneta orientalis* débute par une portion étroite, courte et cylindrique. L'organe se dilate ensuite brusquement et constitue un tube large, légèrement boursouflé, dirigé en arrière et uni au rectum par un étroit pédoncule.

Le *rectum* de la *Periplaneta americana* (V. Pl. V, fig. 1) est un organe ovoïde ou légèrement tubuleux, à parois épaisses et musculaires. Il est parcouru, sur toute sa longueur, par six bandelettes longitudinales, équidistantes, rectangulaires et à extrémités émoussées. L. Dufour les considère comme des faisceaux musculaires, dont les contractions servent à expulser au dehors les matières fécales; mais une étude histologique nous a montré que nous n'avions uniquement affaire ici qu'à des épaississements épithéliaux internes, formant des massifs analogues aux *glandes rectales* des Hyménoptères. Vers sa partie terminale, le *rectum* se rétrécit brusquement et porte un bourrelet circulaire, sorte de sphincter pouvant se relâcher et se contracter au gré de l'animal. Le rectum se continue par un tube très court qui se termine à l'anus. Ce dernier est situé au-dessus de l'orifice de l'appareil génital et au-dessous d'un court appendice chitineux qui fait suite au dernier segment abdominal. Le *rectum* de la *Periplaneta orientalis* présente à peu près la même conformation que celui de l'espèce précédente. Son appareil digestif reproduit, dans ses grands traits, celui de la *P. americana*. Les différences, fort légères du reste, ne portent que sur le gésier, les appendices intestinaux, l'intestin postérieur et la distribution des tubes de Malpighi.

Appareil digestif de la Periplaneta australasiæ (Fabr.). — L'*appareil digestif* de la *Periplaneta australasiæ* diffère de celui des deux espèces précédentes par plusieurs caractères portant principalement sur le gésier, les appendices intestinaux et les tubes de Malpighi.

Le *pharynx* est court, tubuleux ou légèrement aplati transversalement et porte, vers la région postérieure de la tête, une série de muscles servant à le maintenir dans une position fixe.

L'*œsophage* est constitué par un tube cylindrique, d'un diamètre un peu inférieur à celui du pharynx. Arrivé vers le tiers postérieur du prothorax, l'organe se continue, avec le jabot, presque sans ligne de démarcation.

Le *jabot*, par sa forme générale, diffère sensiblement de ceux de la *Periplaneta americana* et de la *P. orientalis*. C'est un organe allongé, fusiforme, à parois externes lisses et parcourues par de nombreux faisceaux trachéens. La face interne est, comme celle des espèces précédentes, creusée de nombreux sillons longitudinaux, presque réguliers en arrière, mais ramifiés et anastomosés en avant. Ici, on n'observe pas les légers renflements latéraux que nous a présentés le jabot de l'espèce précédente. Un pédicule large, mais très court, unit le jabot au gésier.

Le *gésier* de la *P. australasiæ*, de forme conique, est situé dans le tiers antérieur de l'abdomen. Il est presque entièrement enveloppé, soit par les appendices intestinaux, soit par les tubes de Malpighi. Ses parois externes sont épaisses et musculaires, et sa face interne est pourvue d'une puissante armature masticatrice formée de six rangées de dents cunéiformes, présentant transversalement deux sillons circulaires. Entre chaque rangée de dents existent deux denticules triangulaires, aplaties et pourvues de plusieurs stries longitudinales. Ces denticules sont soudées par leur bord interne. Le *gésier*, comme celui des espèces précédentes, constitue un appareil broyeur de premier ordre et bien supérieur, comme puissance, à celui que nous ont présenté la plupart des autres Orthoptères (*Forficulidæ*, *Phasmidæ* et *Mantidæ*).

L'*intestin moyen* des *P. australasiæ* est formé par un tube allongé, cylindrique, décrivant un cercle complet de gauche à droite et enveloppant ainsi l'intestin terminal. A son origine, viennent s'ouvrir les *huit appendices intestinaux*,

courts, tubuleux et terminés en cul-de-sac à leur extrémité libre.

Les *tubes de Malpighi*, qui débouchent à l'origine de l'intestin terminal, sont beaucoup plus longs que ceux de la *P. americana*. Ils forment plusieurs faisceaux inextricables, recouvrant une partie du jabot, le gésier et les circonvolutions intestinales.

L'*intestin terminal* ne présente aucune particularité. Seul, le *rectum* diffère sensiblement, par sa forme, de celui de l'espèce précédente. C'est un organe fusiforme, à parois épaisses parcourues par six bandelettes longitudinales constituant les *glandes rectales*.

Appareil digestif de la Blatta germanica (L.) et de la Bl. maderæ (L.). — L'*appareil digestif* des Blattes présente de grandes analogies avec celui des Périplanètes : il en diffère cependant par un certain nombre de caractères qu'il est nécessaire de signaler et portant principalement sur le gésier, les appendices intestinaux et les tubes de Malpighi.

Le *pharynx* et l'*œsophage* ont à peu près la même conformation que ceux des Périplanètes. Quant au *jabot*, il est, chez la *Blatta germanica*, très volumineux et occupe la plus grande partie du thorax. C'est un organe ovoïde et à parois minces. Il est presque cylindrique à son origine, mais il s'élargit peu à peu, devient volumineux et remplit la presque totalité du métathorax. Ses dimensions diminuent ensuite progressivement au moment où l'organe va se fixer au gésier. Un sillon circulaire est compris entre les deux parties du tube digestif et indique leur ligne de séparation. La paroi externe du jabot est lisse et l'interne parcourue par de légères striations longitudinales, moins nettes et moins accentuées que chez les Périplanètes.

Le *gésier* des Blattes a la forme d'une cupule conique, à base élargie et à sommet dirigé vers la portion antérieure intestinale. Ses parois externes sont légèrement plissées et pourvues d'une puissante couche musculaire. A l'intérieur existent six grosses dents chitineuses, comparables de tout

point à celles des Périplanètes, mais beaucoup plus fortes, eu égard aux dimensions plus exiguës du corps de l'insecte. Ces dents ont la forme de prismes triangulaires à bord libre tourné vers le centre de l'organe, et présentant, d'avant en arrière, deux ou trois tubercules. Les grosses dents chitineuses, très acérées, jouent un rôle considérable dans l'acte de la mastication et sont uniquement chargées de broyer les aliments. Elles sont disposées circulairement vers la base du gésier et séparées l'une de l'autre par des dépressions longitudinales au fond desquelles existent des denticules aplaties et striées. A la suite de la première dent chitineuse vient, dans chaque colonne, un repli musculeux, recouvert d'une lamelle cornée, constituant, de la sorte, une dent secondaire. Enfin, le gésier se continue, dans l'axe de l'intestin moyen, par un appendice cylindrique très court.

L'*intestin moyen* des Blattes est un organe tubuleux qui décrit une circonvolution complète et reçoit, à son origine, les orifices des *huit appendices intestinaux*. Ces derniers sont beaucoup moins réguliers, quant à leurs formes et à leurs dimensions, que ceux des espèces précédentes. Les parois externes de l'intestin sont lisses et les internes légèrement plissées.

Les *tubes de Malpighi* sont, chez les Blattes, moins longs et moins nombreux que chez la *Periplaneta americana*. Ce sont des tubes cylindriques, ténus, allongés, flexueux, disposés en six faisceaux séparés et enveloppant une partie de l'intestin moyen et du gésier.

L'*intestin terminal* des Blattes comprend deux portions : une partie antérieure, étroite et cylindrique, faisant directement suite à l'intestin moyen, et une partie postérieure, très élargie, boursouflée et plissée extérieurement. Elle est presque toujours remplie de détritus alimentaires qui lui donnent une coloration noir foncé. A la suite existe un nouveau rétrécissement suivi d'une dilatation ovoïde, constituant le rectum.

Comme on vient de le voir, le tube digestif des *Blattes* est

caractérisé par le volume considérable du jabot, par la disposition des appendices intestinaux et surtout par les nombreuses circonvolutions que présentent les intestins moyen et postérieur. L'organe, complètement étalé, dépasse deux fois la longueur du corps de l'insecte.

RÉSUMÉ. — L'*appareil digestif* des diverses *Blatta* et *Periplaneta* est surtout remarquable par ses circonvolutions et par sa longueur qui atteint ou dépasse même deux fois celle du corps de l'insecte.

Les *glandes salivaires* sont formées par plusieurs grappes, entourant complètement ou en partie l'œsophage et la portion antérieure du jabot. Elles sont constituées par des acini sphériques qui comprennent, outre l'enveloppe extérieure, une couche épithéliale limitant une petite cavité interne. Chaque acinus se continue par un canalicule excréteur très court. Les canaux efférents comprennent deux tubes cylindriques, flexueux, qui vont s'ouvrir dans un large conduit commun, débouchant en avant de l'orifice buccal. De ces glandes, dépendent deux volumineux réservoirs salivaires. Les divers canaux efférents, ainsi que les canalicules, sont pourvus à l'intérieur d'un épaississement chitineux spiralé.

Le *pharynx* est court et légèrement aplati. L'*œsophage* est cylindrique et plus ou moins allongé suivant les diverses espèces. Le *jabot* a la forme d'un large sac, en général boursouflé latéralement et étendu jusqu'à la partie antérieure de l'abdomen. Ses parois externes sont lisses et les internes plissées longitudinalement vers la partie postérieure. Cet organe s'unit au gésier par un pédoncule cylindrique très court. Le *gésier* est de forme conique, à base tournée en avant ; ses parois sont épaisses et revêtues intérieurement d'une puissante armature masticatrice chitineuse, comprenant des dents très puissantes, disposées suivant six colonnes longitudinales. L'organe se continue, dans l'axe de l'intestin, par un court pédoncule. L'*intestin moyen*, qui porte à son origine *huit longs appendices* ou *cæcums intestinaux*, est un tube cylindrique décrivant plusieurs circonvolutions. Les

tubes de Malpighi sont groupés en *six faisceaux* à l'origine de l'intestin terminal. Ce dernier, sinueux, comprend une partie antérieure étroite et cylindrique, une partie moyenne élargie et boursouflée et un *rectum* ovoïde. Sur les parois du rectum existent six épaississements épithéliaux internes, disposés longitudinalement et constituant des organes homologues aux *glandes rectales* des Hyménoptères.

CHAPITRE V

APPAREIL DIGESTIF DES ORTHOPTÈRES DE LA FAMILLE DES ACRIDIIDÆ.

(V. Pl. V, fig. 2, 3, 6, 7, 8 et 9; Pl. VI, fig. 1 à 10, et Pl. VII, fig. 1 à 6).

Nous avons étudié l'*appareil digestif* d'environ vingt-cinq espèces appartenant à la famille des Acridiidæ; et, bien que l'organe présente à peu près partout la même disposition, il offre, d'une tribu à l'autre, des différences assez considérables. Aussi, allons-nous diviser notre chapitre en cinq sections correspondant aux cinq principales tribus. Nous allons commencer par les espèces dont l'appareil est le plus simple pour arriver graduellement à celles chez lesquelles il présente une plus grande complication.

1° Tribu des Pyrgomorphinæ. — *Pæcilocerus* (Serv.) *et Pyrgomorpha grylloïdes* (Serv.) (V. Pl. VI, fig. 1). — L'appareil digestif des Orthoptères composant la tribu des *Pyrgomorphinæ* est très simple et présente les caractères suivants : tube droit, dépourvu de circonvolutions dans sa partie terminale, jabot fusiforme, cœcums intestinaux volumineux, intestin moyen court et cylindrique, tubes de Malpighi très nombreux, longs et capillaires, intestin postérieur mince et droit et rectum à peu près ovoïde. Tous ces caractères se retrouvent dans les principales espèces composant cette tribu, les *Pyrgomorpha*, les *Pæcilocerus*, etc. ;

aussi, pour ne pas nous répéter, allons-nous prendre, comme type de notre description, l'appareil digestif de *Pæcilocerus* (V. Pl. VI, fig. 1).

Chez le *Pæcilocerus*, le tube digestif est rectiligne et parcourt, sans circonvolutions, l'axe du corps de l'Insecte.

Le *pharynx* est large et court. L'*œsophage*, également court et cylindrique, est localisé presque en totalité dans la région céphalique. Ses parois sont épaisses et striées longitudinalement à l'intérieur. L'organe présente, à sa région postérieure, un repli annulaire marquant sa limite de séparation avec le jabot.

Le *jabot* du *Pæcilocerus* est allongé, fusiforme et ne présente, dans le mésothorax, qu'un léger renflement, à la suite duquel le reste de l'organe est légèrement conique. Ses parois internes portent à la face ventrale, deux longs replis longitudinaux, limitant entre eux un espace rectangulaire surmonté de deux bandelettes, desquelles partent d'autres replis presque annulaires, situés dans des plans perpendiculaires à l'axe du corps. La membrane chitineuse interne est très mince et ne présente, le long des replis, que des pointes cornées tout à fait rudimentaires et irrégulièrement disposées, tandis que chez les Œdipodinæ les denticulations internes sont dures et très acérées. L'organe est maintenu en place par de nombreux filets trachéens qui se ramifient à sa surface. Son extrémité postérieure porte un léger renflement hexagonal, dernier vestige du gésier.

L'*intestin moyen* est court, droit et presque uniformément cylindrique. Ses parois sont d'un blanc mat et constituées par deux couches de fibres longitudinales et de fibres circulaires. A l'extrémité antérieure de l'organe viennent s'ouvrir les cæcums intestinaux, qui, dans l'espèce actuelle, sont assez volumineux. La portion antérieure est fusiforme, à extrémité libre, amincie et arrondie, la moyenne est élargie et l'inférieure presque cylindrique. Chaque cæcum est parcouru, d'avant en arrière, par un nombre variable

de bourrelets ou replis internes; de plus, chacun des cæcums antérieurs se prolonge en arrière par un appendice cylindrique, mince, dont la longueur n'égale que les deux tiers environ de celle de l'appendice antérieur. Les deux appendices vont s'ouvrir dans une sorte de vestibule très court qui débouche à l'extrémité de l'intestin moyen par un orifice ovale, placé immédiatement au-dessous d'une valvule séparant l'intestin du jabot.

L'*intestin postérieur* est mince, droit et a une longueur égale à celle du précédent. Ses parois sont épaisses et présentent, à l'intérieur, de nombreux replis longitudinaux, laissant entre eux des sillons parallèles très étroits. Les *tubes de Malpighi*, au nombre de 100 à 120, forment plusieurs faisceaux dont les uns entourent presque complètement l'intestin moyen, tandis que les autres, moins nombreux, courent le long des parois de l'intestin postérieur (V. Pl. VI, fig. 1).

Le *rectum*, séparé de l'organe précédent par une valvule annulaire, est ovale, à parois épaisses et présente six larges épaississements glandulaires, séparés les uns des autres par des sillons très étroits.

2° Tribu des Acridiinæ. — *Acridium peregrinum* ou *Schistocerca peregrina* (Oliv.), *Acrid. speciosum* (Thumb.), *Caloptenus italicus* (Lin.). — (V. Pl. VI, fig. 2, 3 et 4.)

La structure et la forme de l'*appareil digestif* de l'*Acridium peregrinum* sont très simples. L'organe se rapproche, par bon nombre de ses caractères, de celui des *Œdipoda*, mais il en diffère cependant par la forme absolument droite de l'intestin terminal, par la disposition des tubes de Malpighi et celle des appendices intestinaux, et enfin par la structure interne du jabot.

Le *pharynx* et l'*œsophage* ne présentent aucune particularité et sont, de tout point, comparables à ceux des *Œdipodinæ* (V. la suite du chapitre).

Le *jabot* (V. Pl. VI, fig. 4) est allongé, fusiforme, renflé en avant et entouré, dans sa moitié postérieure, par

les cæcums intestinaux. Ses parois sont épaisses et pourvues de deux couches musculaires très apparentes. A l'intérieur existe une membrane chitineuse présentant de nombreux replis, à direction variable suivant la région de l'organe. Dans la moitié antérieure, il existe, à la face ventrale, une plage rectangulaire limitée de chaque côté par un sillon surmonté d'un bourrelet (V. Pl. VI, fig. 4). Cette plage est sillonnée, d'avant en arrière, par des replis peu apparents et porte, en avant, un petit nombre de pointes chitineuses. Des bourrelets latéraux portent de nombreux replis, à direction transversale, à sommets minces et lamelleux, séparés par des sillons parallèles. Dans la région médiane du jabot, la direction de ces replis change brusquement et devient longitudinale, c'est-à-dire parallèle à l'axe de l'organe. Ces replis, après avoir pris leur nouvelle direction, deviennent plus nombreux, plus serrés et portent une multitude de pointes ou denticules chitineuses très acérées. Cette seconde partie du jabot, grâce à sa structure, joue le rôle du gésier des autres Orthoptères et exerce sur les aliments l'action d'un appareil triturant, d'une râpe. Les divers bourrelets ou replis chitineux se groupent, à leur extrémité postérieure, en six faisceaux qui vont chacun converger entre les branches antérieures d'une denticulation chitineuse disposée en forme de Y. Les trois branches de cette denticulation sont dues à des replis de la membrane interne. Quant aux branches postérieures impaires de cette espèce de valvule, elles sont séparées par de larges dépressions parallèles. Telle est la structure interne que nous présente le *jabot* de l'*Acridium peregrinum*. Le reste de l'appareil digestif de cet Orthoptère (cæcums intestinaux, intestins moyen et postérieur, tubes de Malpighi et rectum) n'offre rien de particulier à signaler et affecte la forme générale que nous allons décrire chez les *Œdipodinæ* (V. la suite du chapitre).

L'*appareil digestif* de la nymphe (jeune individu) d'*Acridium peregrinum* présente, avec celui de l'adulte, les plus

grandes analogies (V. Pl. VI, fig. 2). Les seules différences à signaler consistent dans la disposition des tubes de Malpighi, la forme de l'intestin postérieur et celle des cæcums intestinaux.

L'*intestin moyen* est court, large et cylindrique. Il reçoit, à son extrémité antérieure, six cæcums intestinaux allongés, de forme conique et pourvus de plissements longitudinaux internes. Leur extrémité antérieure, qui est émoussée et légèrement arrondie, porte un mince filament qui va se rattacher aux parois latérales du jabot, servant ainsi aux cæcums de tige fixatrice. Ce filament musculaire fixateur, toujours accompagné d'un ou de plusieurs tubes trachéens, existe chez beaucoup d'Acridiens, mais n'est nulle part aussi nettement visible que chez les nymphes d'*Acridium peregrinum* (V. Pl. VI, fig. 2).

L'*intestin postérieur* comprend deux parties différentes de forme. La première est cylindrique et la deuxième, rétrécie et recourbée en demi-cercle, va rattacher l'organe au rectum. Cette différence morphologique correspond également à des différences de structure interne. La portion antérieure est pourvue d'une douzaine de bandelettes musculaires aplaties, tandis que la suivante porte des saillies bien accentuées, séparées par des sillons parallèles.

Le *rectum* est ovoïde et assez semblable à celui de l'adulte.

L'*appareil digestif* du *Caloptenus italicus* présente à peu près les mêmes caractères morphologiques que celui des Œdipoda, de l'Œdipoda miniata entre autres (V. la suite du chapitre). Les différences les plus importantes portent sur le jabot qui est plus court, sur les appendices intestinaux et sur l'intestin moyen, qui est droit et très mince (V. Pl. VI, fig. 3).

Le *pharynx* et l'*œsophage* sont courts, épais, musculeux et striés intérieurement.

Le *jabot*, ainsi que sa portion postérieure constituant un gésier rudimentaire, est localisé dans les deux premiers

segments thoraciques. Ses parois portent intérieurement de nombreuses striations longitudinales et transversales, recouvertes par une membrane chitineuse, munie de petites pointes constituant des denticules cornées, tantôt droites, tantôt crochues, à pointe dirigée en arrière.

Les *appendices intestinaux*, au nombre de six, peuvent être considérés comme formés par des diverticules de l'intestin, de direction et de volume différents. Les six prolongements antérieurs embrassent complètement l'extrémité terminale du jabot, et les six postérieurs recouvrent l'origine de l'intestin moyen. Leur structure et leur forme sont à peu près identiques dans toutes les espèces, et leurs dimensions sont seules variables d'un individu à l'autre. Chaque diverticule antérieur est large à sa base, pointu et émoussé à son sommet et semblable à un doigt de gant, tandis que le diverticule postérieur, un peu moins long que l'antérieur, est beaucoup plus mince et plus flexueux que ce dernier. Les parois de ces appendices, pourvues de replis longitudinaux internes, présentent la même structure histologique que l'intestin moyen.

L'*intestin moyen* des Caloptenus (V. Pl. VI, fig. 3) est court, tronconique, à parois minces, lisses extérieurement et plissées à l'intérieur. Un repli circulaire, correspondant à un bourrelet valvulaire interne, le sépare de l'intestin postérieur. Ce dernier est long, mince et rectiligne. Il porte à son origine de nombreux *tubes de Malpighi*, disposés en faisceaux formés par des tubes filiformes, enveloppant de leurs replis les diverses parties de l'appareil digestif.

Quant au *rectum*, il est court, ovoïde et porte, à sa surface, six bandelettes musculo-épithéliales, constituant des bourrelets analogues aux glandes rectales des Hyménoptères.

3° Tribu des Pamphaginæ (V. Pl. V, fig. 6 et Pl. VI, fig. 6 et 7). — *Pamphagus elephas* (Stäl).

L'*appareil digestif* des Pamphagus diffère de ceux des Stenobothrus et des Mecosthetus par sa forme rectiligne

et l'absence de courbure de l'intestin postérieur; mais, par contre, il se rapproche de celui des Œdipodinæ. Des différences notables de structure, portant sur la portion terminale du jabot et sur celle du rectum, permettent cependant de le séparer de celui de ces derniers et nous obligent d'en donner une description à part.

Le *pharynx* et l'*œsophage*, qui font directement suite l'un à l'autre, ont la forme d'un tube à peu près cylindrique ou légèrement aplati transversalement, à parois musculaires fort épaisses. De leur surface externe se détachent de nombreux faisceaux de muscles qui les maintiennent dans une position à peu près fixe et vont s'attacher aux parois latérales céphaliques. A l'intérieur existent de nombreux replis, disposés irrégulièrement et formant parfois des bourrelets qui, en pénétrant dans la partie antérieure du jabot, constituent une valvule annulaire et lobée.

Le *jabot* qui commence vers la partie antérieure du prothorax, un peu en arrière de la tête, se dilate brusquement et affecte la forme d'un sac ovoïde présentant plusieurs plissements externes. Ses parois sont constituées par une couche externe de fibres longitudinales et une membrane interne composée de fibres circulaires. Le tout est tapissé intérieurement par une épaisse membrane cornée, plissée et hérissée d'innombrables pointes chitineuses. La direction des replis varie suivant les régions considérées. A la face ventrale, existe une zone étroite composée uniquement de replis qui s'étendent tout le long du jabot et font suite à ceux de l'œsophage et du pharynx. — Dans le tiers antérieur, on voit se détacher, de la zone médiane, des replis ou petits bourrelets chitineux disposés transversalement. Vers la moitié postérieure, les bourrelets sont uniformément dirigés longitudinalement d'avant en arrière. Enfin, entre les deux régions que nous venons de décrire, existe un espace intermédiaire où les replis sont disposés suivant toutes les directions. La seconde partie du jabot, de forme tronconique, est enveloppée par les cæcums intestinaux. Elle peut être con-

sidérée, au point de vue physiologique, comme l'homologue du gésier des Locustidæ et des Gryllidæ. Les bourrelets ou replis internes sont larges et portent sur leur crête de nombreuses petites dents, disposées en séries longitudinales, de forme triangulaire ou conique et à pointe recourbée en arrière. Dans la moitié antérieure du jabot, la forme des dents est, au contraire, bien différente. Elles sont moins puissantes et affectent la forme de petites aiguilles cylindriques, à pointe conique et acérée. Enfin, le jabot se termine par une portion tubuleuse, occupant l'axe de l'origine de l'intestin moyen (V. Pl. VI, fig. 6 et 7). Cette portion terminale est séparée de la précédente par un sillon circulaire marquant la ligne suivant laquelle se fait extérieurement l'insertion de l'intestin. C'est dans cette partie qu'on constate la présence des six bourrelets coniques, en forme de V, à bords épais, chitineux et présentant, en avant, une légère dépression triangulaire (V. Pl. VI, fig. 7). Ces six pièces, beaucoup plus développées que celles des Œdipodinæ, nous permettent d'*homologuer l'extrémité postérieure du jabot au gésier des autres Orthoptères*. Du reste, le nombre prodigieux des denticules qui le garnissent intérieurement lui font jouer un rôle identique.

L'*intestin moyen* est court et, contrairement à ce qui a lieu chez les autres insectes, n'égale que la moitié environ de la longueur de l'intestin terminal. Il affecte la forme d'un tronc de cône, à base élargie tournée en avant. C'est à son origine qu'il émet six longs appendices intestinaux, à extrémité antérieure cylindrique et amincie à son sommet. Chaque cæcum présente, à l'intérieur, une série de replis longitudinaux et émet en arrière un appendice en forme de doigt de gant, dont la longueur n'égale que la moitié environ de celle du cæcum lui-même.

L'*intestin terminal*, à extrémité antérieure élargie, porte à son origine les tubes de Malpighi. Ces derniers, au nombre de 60 à 80 environ, sont disposés en plusieurs touffes, rangées en cercle et laissant entre elles de courts inter-

valles libres. L'organe porte six bandelettes longitudinales musculaires et se rétrécit à mesure qu'il s'éloigne de l'intestin moyen. Il présente un étranglement dans sa région postérieure, en avant du rectum et porte, à sa face interne, une série de replis longitudinaux, qui sont surtout très accusés et nettement développés dans sa portion étroite. Ces replis sont sinueux et irréguliers vers leur extrémité terminale postérieure. A la suite de l'étranglement, l'organe se dilate brusquement pour former un *rectum*, volumineux et ovoïde, dont les parois sont parcourues longitudinalement par six bandelettes fusiformes, presque confluentes. L'appareil se continue ensuite par un court pédoncule cylindrique et s'ouvre au dehors par l'orifice anal.

4° TRIBU DES ŒDIPODINÆ. — *Œdipoda cærulescens* (Lin.), *Œdip. miniata* (Pallas), *Psophus stridulus* (Lin.), *Pachytylus cinerascens* (Fabr.). — (V. Pl. V, fig. 2, 3, 7, 8 et 9).

L'*appareil digestif* des *Œdipodinæ* n'a encore été l'objet d'aucun travail d'ensemble. Depuis L. Dufour (1834), aucune étude générale n'a été faite sur ce sujet. Ces Acridiens présentent cependant un intérêt considérable, tant par l'ensemble de leur organisation interne que par la conformation toute spéciale de leur tube digestif. Ce dernier organe est caractérisé par sa forme rectiligne, son absence à peu près complète de circonvolutions, la réduction du pharynx et de l'œsophage, l'atrophie du gésier, le nombre constant des cæcums intestinaux, la longueur, la disposition et le nombre des tubes de Malpighi, et enfin par la forme simple et droite qu'affectent les intestins moyen et terminal.

Parmi les Œdipodinæ, nous avons étudié successivement les espèces suivantes : *Œdipoda miniata*, *Œd. cærulescens*, etc., très communes dans le plateau central de la France, et en particulier sur les montagnes granitiques de la Corrèze.

Les *glandes salivaires* de l'*Œdipoda miniata* (Pal.) (V. Pl. V, fig. 3) sont tout à fait rudimentaires et se composent de deux petites grappes symétriques par rapport au plan médian du corps de l'insecte. Chaque grappe est située au-

dessous du jabot et émet cinq ou six ramifications ou grappes secondaires terminées par un petit nombre (3 ou 4) d'*acini*. Elles ne forment pas un massif épais et compact enveloppant la presque totalité de la partie antérieure du tube digestif comme chez les Locustidæ (V. le chapitre suivant), mais constituent de petites lames glandulaires disséminées çà et là dans les régions médiane et antérieure du mésothorax. Les acini glandulaires sont sphériques, pourvus d'une cavité interne et d'un canalicule excréteur. Ce dernier présente, comme chez les autres Orthoptères, une couche épithéliale, recouverte à l'intérieur par une mince membrane chitineuse pourvue d'anneaux spiralés. Les divers canalicules vont s'ouvrir dans un conduit efférent unique qui traverse la partie inférieure de la tête, passe au-dessous des ganglions sous-œsophagiens et va s'ouvrir en avant de l'orifice buccal. Il n'y a pas ici fusion des deux conduits, et les orifices, bien qu'adjacents, sont néanmoins nettement séparés. Les *réservoirs salivaires* sont inconstants et tout à fait rudimentaires. — Chez l'*Œdipoda cærulescens* (Lin.), les glandes salivaires sont un peu plus développées que chez l'espèce précédente et présentent, dans la partie antérieure du mésothorax, un plus grand nombre de petites grappes. Les canalicules excréteurs et les deux canaux efférents affectent à peu près la même forme et la même structure que chez l'Œdipoda miniata.

L'*appareil digestif* des Œdipodinæ est droit et placé suivant l'axe du corps de l'insecte qu'il ne dépasse pas. Sa forme générale rappelle assez bien celle de l'organe digestif des Phasmidæ, dont elle diffère cependant par la présence de six cæcums intestinaux et par certains détails de structure interne (V. Pl. V, fig. 3). L'appareil est maintenu dans une position fixe par de nombreux faisceaux trachéens provenant de tubes respiratoires dirigés presque perpendiculairement au plan vertical du corps. Les touffes trachéennes sont surtout abondantes vers la région médiane de l'organe.

Le *pharynx* de l'*Œdipoda miniata* et celui de l'*Œd. cæru-*

lescens sont très courts et situés dans la région céphalique. Leurs parois sont épaisses et striées intérieurement.

L'*œsophage* est, de même, rudimentaire et réduit à un étranglement étroit compris entre le jabot et le pharynx.

Le *jabot*, contrairement à ce qui a lieu pour les deux premières portions de l'appareil, est très volumineux et occupe la presque totalité du thorax. C'est un organe fusiforme, allongé, renflé en son milieu, rétréci à ses deux extrémités et recouvrant une partie des glandes salivaires, ainsi que le massif des muscles thoraciques, moteurs des appendices. La structure de cet organe est très remarquable et complètement différente de celle que nous présentent les autres Orthoptères. Ses parois offrent à considérer trois couches, dont deux sont musculaires et l'autre chitineuse. Les couches musculaires sont formées par deux assises de muscles, les uns disposés longitudinalement et les autres circulairement. La couche circulaire est de beaucoup la plus épaisse : elle atteint son maximum d'épaisseur vers la partie postérieure de l'organe, un peu au-dessus de la ligne d'insertion des cæcums intestinaux (V. Pl. V, fig. 7). La lamelle chitineuse interne présente une structure variable suivant les régions considérées. Dans ses 2/5 antérieurs, elle est parcourue par une série de bandelettes sinueuses dues à un épaississement chitineux, dont le bord supérieur libre est hérissé de petites pointes ou dents coniques placées en séries transversales. Chaque bandelette interne ne porte qu'une seule ligne de pointes et est disposée circulairement dans un plan perpendiculaire à l'axe du corps de l'insecte. A la suite de cette première partie, existe une seconde région très étroite, à caractères intermédiaires entre ceux de la portion précédente et de la suivante. Dans cette région, en effet, on constate la présence de bourrelets plissés, sinueux, dirigés en tous sens et limitant de la sorte des quadrilatères irréguliers de toutes dimensions. A la suite de cette zone intermédiaire, vient la région postérieure à structure très caractéristique. Sa membrane chitineuse interne est parcourue par

de nombreux bourrelets à peu près rectilignes, mais parfois sinueux et à direction longitudinale. Entre chaque bourrelet existe un sillon, sorte de gouttière à fond légèrement plissé et parallèle aux bourrelets. Le nombre de ces derniers, convergeant vers la partie postérieure, est très variable : ainsi, j'en ai compté 82 dans la région médiane, 70 un peu au-dessus et enfin 50 seulement vers l'extrémité postérieure. Leur surface libre est hérissée de petites dents coniques, à base élargie, beaucoup plus puissantes que celles situées dans la région antérieure (V. Pl. V, fig. 2 et 7). Ces dents, généralement isolées et disposées en séries longitudinales, sont parfois accouplées par paires. Les divers replis de la face interne du jabot vont converger à la partie postérieure vers six lamelles chitineuses brunâtres, de forme triangulaire, à extrémité postérieure émoussée et à bords arrondis et disposés en V (V. Pl. V, fig. 7). La portion médiane de ces lamelles est concave et va en se dilatant d'arrière en avant. Sur une coupe transversale elles affectent des formes variables suivant les régions observées : dans la partie antérieure elles présentent l'aspect de coupelles munies d'une tige, tandis que dans la région postérieure, elles affectent la forme soit de champignons, soit de clous à tige très courte. Entre chaque lamelle, qu'on peut homologuer aux colonnes masticatrices du gésier des Gryllidæ et des Locustidæ, mais qui en diffèrent complètement par leur forme, existe une dépression triangulaire, à base dirigée en arrière, vers l'origine de l'intestin. Cette concavité, aplatie en avant, présente, vers sa portion terminale, de faibles dépressions se terminant au bord sinueux de la valvule postérieure (V. Pl. V, fig. 7). Les bords des lamelles chitineuses terminales sont arrondis et leur surface libre, ainsi que leur région médiane. Elles sont hérissées de petites pointes ou aspérités chitineuses coniques, très courtes, à extrémité acérée et agissant sur les aliments comme une sorte de râpe. Cette portion terminale du jabot, de forme conique, peut donc être considérée comme l'homologue du gésier des autres

Orthoptères (V. Pl. V, fig. 9). Elle en diffère cependant par sa forme, sa structure et l'atrophie presque complète de son armature masticatrice, représentée seulement par les six petites lamelles chitineuses rudimentaires que nous venons de décrire. La portion terminale de l'organe est limitée par un bourrelet circulaire à bords sinueux, jouant le rôle de valvule, où viennent aboutir de légers replis partant de l'espace triangulaire compris entre les lamelles (V. Pl. V, fig. 7 et 9). Les callosités en forme de Y qui limitent l'orifice postérieur du jabot, dont parle L. Dufour à propos de l'appareil digestif des Acridiens, ne sont donc point des dents, mais bien des lamelles chitineuses, de couleur brun foncé, triangulaires, à bords relevés, arrondis et hérissés de petites pointes cornées.

L'*intestin moyen* est très court et égale à peine, comme étendue, le quart de la longueur totale de l'appareil digestif. C'est un tube droit, presque cylindrique et à diamètre antérieur plus grand que le postérieur. Ses parois externes sont lisses et les internes présentent des replis épithéliaux destinés à augmenter la surface digestive de l'organe. Elles comprennent deux couches musculaires, l'une longitudinale et l'autre annulaire et une membrane épithéliale interne plissée et pourvue de cellules cylindriques. A son origine, viennent déboucher les cæcums intestinaux, au nombre de *six*. Ces appendices ne sont que des dépendances de l'intestin moyen, ainsi que le prouvent leur structure et leur mode d'insertion. Ces organes diffèrent par leur forme de ceux que nous avons décrits dans les autres familles de l'ordre des Orthoptères. Chez les *Œdipoda cærulescens* et *Œdip. miniata* (V. Pl. V, fig. 3), ils affectent la forme de tubes coniques, à sommet émoussé et aminci, à surface externe régulière ou légèrement sinueuse et à base inférieure élargie, s'ouvrant à l'extrémité antérieure de l'intestin moyen. Leur orifice, en forme de boutonnière ovale, est situé au-dessous de la valvule annulaire qui termine le jabot. Les six orifices, de même forme, sont disposés suivant une ligne circulaire et

séparés l'un de l'autre par une cloison longitudinale très étroite (V. Pl. V, fig. 2). Pour voir très nettement tous ces orifices, il suffit de fendre l'organe suivant son axe antéro-postérieur. Les *six cæcums* adhèrent aux parois du gésier grâce à de nombreux filaments trachéens et enveloppent la partie postérieure du jabot, comme le calice persistant d'une fleur enveloppe le fruit en voie de maturité. L'examen externe montre que les diverticules intestinaux sont parcourus longitudinalement par de faibles sillons correspondant à des bourrelets internes. Les coupes histologiques prouvent, en effet, l'existence, à l'intérieur de chaque tube, d'une série de plissements épithéliaux très nombreux (de 6 à 15) et dirigés, comme les rayons d'une roue, vers l'axe de l'organe (V. Pl. V, fig, 2 et 8). A l'intérieur existe une double couche de fibres annulaires et longitudinales. Chacun de ces six cæcums est pourvu d'un appendice conique de même forme et de même structure, mais de longueur deux fois moindre que celle de ces derniers (V. Pl. V, fig. 2). Ils sont coniques comme les premiers et pourvus comme eux de replis épithéliaux internes. Ils adhèrent, grâce à des faisceaux trachéens, à la partie antérieure de l'intestin moyen. Ils communiquent directement avec les cæcums antérieurs et vont déboucher dans l'intestin par les mêmes orifices que ces derniers, contrairement à l'opinion émise par L. Dufour, qui a écrit que l'ouverture des bourses ventriculaires (cæcums ou appendices intestinaux) n'établit entre ces dernières et leurs appendices aucune voie directe et immédiate. Au contraire, ainsi qu'on peut facilement s'en assurer, les orifices intestinaux sont communs aux cæcums antérieurs et à leurs appendices postérieurs (V. Pl. V, fig. 2).

L'*intestin postérieur* est court et ne présente qu'une légère sinuosité un peu en avant du rectum. A son origine, existe une valvule circulaire, au-dessous de laquelle est situé un sillon peu profond où viennent déboucher les tubes de Malpighi. Ces glandes, au nombre de 80 à 100, sont groupées en un nombre variable de faisceaux, allant s'ouvrir

au sommet de petits tubercules disposés circulairement (V. Pl. V, fig. 3). Les tubes uriques sont allongés, filiformes, sinueux et à sommet libre arrondi. Ils forment plusieurs touffes dirigées, les unes en avant, recouvrant en partie l'intestin moyen et ses appendices, et les autres en arrière, disposées sur les organes génitaux et le rectum. — Les parois internes de l'intestin terminal présentent un certain nombre de bourrelets longitudinaux sinueux qui vont s'atténuant peu à peu jusqu'au rétrécissement antérectal. Avant d'arriver au rectum, l'organe diminue de diamètre et décrit une faible sinuosité. Il se dilate ensuite en une ampoule rectale fusiforme, séparée du reste de l'organe par une valvule antérieure, formée par six bourrelets pyramidaux, à la suite desquels viennent six épaississements équidistants et analogues aux *glandes rectales* des Hyménoptères. Le rectum se continue par un court pédicule cylindrique, s'ouvrant au dehors par l'orifice anal, situé au-dessus de l'ouverture génitale.

L'*appareil digestif* de l'*Œdipoda cærulescens* présente des caractères à peu près identiques à ceux que nous avons décrits chez l'*Œdipoda miniata*.

Le *tube digestif* du *Psophus stridulus* (Lin.) se rapproche beaucoup, par l'ensemble de ses caractères, de celui du *Caloptenus*. Le jabot est gros, volumineux et remplit la presque totalité du thorax. Les appendices intestinaux sont identiques, par leur forme et leur disposition, à ceux de l'espèce précédente. L'intestin moyen est court, cylindrique, plissé intérieurement et la structure de ses parois est à peu près analogue à celle des Œdipodes. L'intestin postérieur est mince et son diamètre n'est égal qu'à la moitié environ de celui de l'intestin moyen. Ses parois présentent six replis internes très accusés et semblables à ceux des espèces précédentes. Cet organe est droit et se trouve placé suivant l'axe des deux tiers postérieurs de l'abdomen. C'est à son origine que viennent déboucher les tubes de Malpighi. Ces glandes, très nombreuses (70 à 80), sont disposées en

groupes ou faisceaux au nombre de cinq ou six. Elles sont enchevêtrées entre elles et forment plusieurs touffes, dont les unes recouvrent la partie postérieure de l'intestin moyen, et les autres enveloppent l'intestin terminal dans presque toute sa longueur. Le *rectum* est allongé, ovoïde et présente, dans son ensemble, l'apparence de celui des Caloptenus.

Les *Pachytylus cinerascens* (Fabr.), très voisins des Psophus, possèdent un *appareil digestif* à peu près semblable à celui de ces derniers. L'organe a, dans son ensemble, une forme droite, le jabot est court et enveloppé en grande partie par les cæcums intestinaux. Ces derniers sont pourvus d'appendices postérieurs très courts. L'intestin moyen n'occupe que les deux ou trois premiers segments abdominaux. L'intestin terminal est mince et plissé intérieurement et les tubes de Malpighi, très nombreux, sont disposés circulairement en plusieurs faisceaux enveloppant la plus grande partie de l'organe. Le rectum est identique à celui des *Psophus*.

5° Tribu des Truxalinæ (1). — Les espèces indigènes de cette tribu sont très nombreuses; aussi, avons-nous pu en disséquer une grande variété d'échantillons. Parmi les espèces que nous avons eues à notre disposition et que nous avons étudiées, nous pouvons citer les suivantes : *Stenobothrus lineatus* (Panz.), *St. stigmaticus* (Ramb.), *St. bicolor* (Charp.), *St. pulvinatus* (Fisch.), *St. longicornis* (Latr.), *Mecosthetus grossus* (Lin.), *Truxalis unguiculata* (Ramb.), *Truxalis nasuta* (Fabr.), *Parapleurus alliaceus* (Germ.), *Epacromia thalassina* (Fabr.), *Gomphocerus maculatus* (Thumb.), etc.

Nous avons étudié l'*appareil digestif* (V. Pl. VII, fig. 1), chez cinq espèces appartenant au genre *Stenobothrus* et avons trouvé partout un organe à peu près uniforme ou présentant, d'une espèce à l'autre, des différences tout à fait insignifiantes ; aussi, pour ne pas nous répéter, allons-nous

(1) Pour cette tribu, ainsi que pour toutes celles de la famille des *Acridiidæ*, nous avons suivi la classification adoptée par M. Edm. Perrier dans son *Traité de Zoologie*, p. 1237.

décrire cet organe chez une espèce très commune dans le centre de la France, le *Stenobothrus lineatus*. Chez cette espèce, le tube digestif est presque droit et placé dans l'axe du corps de l'insecte (V. Pl. VII, fig. 1). Il ne présente qu'une courbure peu accentuée dans sa dernière partie, c'est-à-dire vers la région médiane rétrécie de l'intestin postérieur, un peu en avant du rectum. Ses principaux caractères distinctifs consistent en l'atrophie presque complète des appendices postérieurs des cæcums intestinaux, en le petit nombre et le mode d'insertion des tubes de Malpighi et surtout en la présence d'une faible courbure à l'intestin terminal. Ces diverses particularités, plus ou moins accentuées, se retrouvent dans toutes les espèces du genre Stenobothrus. D'autre part, le gésier, si nettement limité et si caractéristique chez les Locustidæ (V. le chapitre suivant), est ici peu apparent et confondu avec la portion postérieure du jabot.

Le *pharynx* du *Stenobothrus lineatus* est court, rectangulaire, aplati transversalement et pourvu d'une enveloppe musculaire épaisse qui se prolonge jusqu'à la lèvre supérieure. A son entrée existent un certain nombre de stries, surtout abondantes vers la base de l'orifice.

L'*œsophage* qui fait suite au pharynx présente, comme ce dernier, la forme d'un tube cylindrique, à parois musculaires striées à l'intérieur dans le sens longitudinal et reliées, par l'intermédiaire de muscles issus de la face externe, aux régions latérales céphaliques. A sa sortie de la tête, l'organe présente une légère constriction, puis se dilate de nouveau progressivement pour se continuer, sans ligne de démarcation nette, avec le jabot.

Le *jabot* (V. Pl. VI, fig. 5 et 8) est un organe volumineux, ovoïde, plissé extérieurement et à parois musculaires très épaisses. Sa région médiane est renflée, puis déprimée et conique à sa partie postérieure comprise entre les six appendices intestinaux. Ses parois sont très épaisses et composées de membranes musculaires dont la plus épaisse est la membrane annulaire. A l'intérieur, existe une couche chitineuse

qui recouvre l'organe tout entier et présente une série de replis à direction variable. Les premiers sont disposés transversalement et tirent leur origine de deux bandelettes chitineuses situées à la face ventrale. Ces bandelettes, parallèles à leur origine, vont en divergeant vers leur partie postérieure et présentent une série de bourrelets recouverts de petites denticules coniques, aiguës et chitineuses. Les bandelettes transversales sont à peu près parallèles et situées dans des plans perpendiculaires à l'axe du corps de l'insecte. Elles sont légèrement convexes et recouvertes, les trois premières, par de nombreuses pointes chitineuses coniques et à base élargie implantée dans la lamelle. Les suivantes, sortes de bourrelets annulaires, ne portent qu'une série unique de denticules à extrémité tournée en arrière, vers l'intestin. Dans la région médio-interne, les bourrelets chitineux deviennent irréguliers et forment une zone annulaire treillissée, à la suite de laquelle ils prennent une direction longitudinale (V. Pl. VI, fig. 5 et 8). Cette seconde portion du jabot doit être considérée anatomiquement comme l'homologue du gésier des Locustidæ, car c'est à son origine que sont situés les ganglions ventraux du système sus-intestinal. Chez les autres Orthoptères, ces mêmes ganglions occupent une position fixe à l'origine du gésier ou de son pédoncule antérieur. Les bandelettes de la seconde portion du jabot sont hérissées de petites pointes chitineuses et vont converger vers six plaquettes disposées en V et analogues à celles que nous avons décrites chez les Œdipodinæ. Donc, par la nature et la disposition de son enveloppe chitineuse interne, la partie postérieure du jabot joue, chez les Acridiidæ, le même rôle que le gésier des Gryllides et des Locustes. Grâce à la présence de ses soies et pointes chitineuses multiples, le jabot râpe les aliments et exerce sur eux une action triturante tout comme le font les dents acérées des plus puissantes armatures de gésier.

L'*intestin moyen*, qui fait suite au jabot, est un tube cylindrique très court, légèrement élargi à son origine où s'insèrent

six cæcums intestinaux (V. Pl. VII, fig. 1). Ces organes, dont la structure histologique est identique à celle de l'intestin, sont des appendices tubuleux, régulièrement cylindriques et terminés à leur extrémité antérieure libre par une pointe émoussée. Leur surface extérieure est lisse, mais l'intérieure présente une série de replis longitudinaux divisant la cavité centrale en plusieurs loges. Ils enveloppent, en l'embrassant étroitement, la portion terminale du jabot, celle qui, morphologiquement et physiologiquement, correspond au gésier des Grillons. Ils s'ouvrent, à l'origine de l'intestin moyen, par des orifices circulaires disposés symétriquement. Ces cæcums sont pourvus, vers leur point d'insertion au tube digestif, de petits appendices coniques très courts et à sommet dirigé en arrière. Chez tous les Stenobothrus, ces appendices sont tout à fait rudimentaires et beaucoup plus courts que chez les Œdipodinæ où ils atteignent parfois une longueur égale à la moitié de celle des cæcums antérieurs. Les parois de l'intestin moyen comprennent une couche de fibres longitudinales disposées en une série de petits faisceaux de couleur blanchâtre, très visibles extérieurement, une couche de fibres circulaires plus épaisse que la précédente, et, tout à fait à l'intérieur, une membrane épithéliale présentant de nombreux replis.

L'*intestin postérieur*, qui vient à la suite du précédent, a une longueur plus grande que celle de ce dernier et présente une courbure en avant du rectum. Sa première partie est conique et porte de nombreux tubes de Malpighi disposés circulairement à son origine. Ces organes, au lieu de déboucher séparément, se réunissent par touffes disposées à peu près à égale distance les unes des autres. Le nombre des tubes de Malpighi, moins élevé que chez les Locustides, est compris entre 30 et 40. La première portion de l'intestin terminal, dont la structure est à peu près identique à celle de l'intestin moyen, se rétrécit peu à peu et se continue par un tube droit qui décrit tout d'abord une courbe, se relève vers la face dorsale, pour se diriger ensuite en

arrière et se continuer par le rectum. La structure interne de la portion rétrécie diffère de celle de la première partie de l'intestin : elle présente une série de bandelettes internes, au nombre de six à huit, plissées, sinueuses, irrégulières et terminées, en avant du rectum, par six bourrelets coniques, constituant une sorte de valvule. Le *rectum* est un organe volumineux, fusiforme et placé entre les extrémités terminales des organes génitaux. Sa structure, identique chez toutes les espèces de la famille, comprend six bandelettes longitudinales, dues à des épaississements épithéliaux, presque confluentes, ou séparées les unes des autres par des dépressions très étroites.

Chez toutes les autres espèces du genre *Stenobothrus*, l'appareil digestif présente une forme et une structure à peu près identiques à celles que nous venons de décrire chez le *Stenobothrus lineatus.*

L'*appareil digestif* du *Mecosthetus grossus* (Linné) présente les plus grandes ressemblances avec celui des Stenobothrus (V. Pl. VII, fig. 3). Comme celui de ces derniers, il est à peu près rectiligne et décrit, un peu avant le rectum, une courbe à direction verticale. La seule différence consiste dans la forme qu'affectent les cæcums intestinaux. Chez les Mecosthetus, ces cæcums sont beaucoup plus allongés que chez les Stenobothrus; ils sont renflés à leur base, puis vont en diminuant progressivement de diamètre à mesure qu'ils se dirigent en avant, de sorte que leur extrémité antérieure présente la forme d'un tube conique à parois irrégulières et pourvues de nombreux replis internes. D'autre part, les appendices postérieurs des cæcums sont, de même, beaucoup plus développés que ceux des espèces précédentes (V. Pl. VII, fig. 3). Une faible dépression circulaire externe marque leur origine et la ligne de séparation de leurs congénères antérieurs. Ils se dirigent en arrière et affectent la forme de petits tubes cylindro-coniques légèrement amincis à leur sommet. Les tubes de Malpighi sont constitués par de petits filaments

flexueux et cylindriques, courts, réunis par groupes de quatre à sept et insérés circulairement à l'extrémité antérieure de l'intestin terminal. Leur nombre varie de 50 à 60, et celui de leurs faisceaux de neuf à douze.

Chez les *Truxalis unguiculata* (Ramb.), *Tr. nasuta* (Fabr.), l'*appareil digestif* (V. pl. VII, fig. 2) a une conformation très simple et diffère de celui des autres genres appartenant à la famille des TRUXALINÆ (*Stenobothrus*, *Parapleurus*, *Epacromia*, *Gomphocerus*, etc...), par la forme cylindrique du jabot et la disposition allongée et fusiforme du rectum.

Le *pharynx* est très court et affecte l'apparence d'un entonnoir. L'*œsophage*, également très réduit, est au contraire cylindrique (V. Pl. VII, fig. 2).

Le *jabot* qui, chez la plupart des Acridiens, est fusiforme et renflé dans sa région médiane, est ici au contraire presque cylindrique. Il est placé dans l'axe du thorax, qu'il traverse dans presque toute sa longueur jusqu'à l'origine de l'abdomen. Sa portion antérieure seule offre un léger rétrécissement et le reste de l'organe présente à peu près uniformément le même diamètre. Ses parois sont épaisses et pourvues d'une double couche musculaire. A l'intérieur existe une membrane chitineuse, pouvant facilement se séparer de la paroi et pourvue de nombreux plissements. Ces derniers sont dirigés, dans la partie postérieure, suivant l'axe de l'organe. Dans cette région, ils prennent une direction parallèle et sont munis, à leur face supérieure, de petites denticulations coniques. C'est cette portion terminale du jabot qui joue le rôle de gésier au point de vue de la mastication des aliments.

L'*intestin moyen* est droit et uniformément cylindrique. Il occupe l'axe des quatre premiers segments abdominaux et mesure environ le quart de la longueur totale de l'appareil digestif. A son origine, viennent s'ouvrir les six appendices intestinaux, amincis et cylindriques à leur partie antérieure, mais renflés à leur point d'insertion.

Ces appendices portent, en arrière, six courts cæcums.

L'*intestin terminal* comprend deux parties très nettes : l'une antérieure, large et cylindrique, et l'autre postérieure, amincie et recourbée. La portion antérieure porte, à son origine, les tubes de Malpighi peu nombreux (40 à 50), allongés, flexueux, filiformes et disposés en faisceaux comme chez les autres Acridiens. La portion terminale de l'intestin est amincie et décrit une légère courbure; elle se dilate ensuite pour constituer le *rectum*. Celui-ci est très allongé comparativement à celui des autres espèces. Il est fusiforme et porte, disposées longitudinalement, six longues bandelettes ou épaississements glandulaires internes, analogues aux *glandes rectales* des Hyménoptères (V. pl. VII, fig. 2).

HISTOLOGIE DE L'APPAREIL DIGESTIF DES ACRIDIIDÆ. — RÉSUMÉ.

(V. pour l'histologie, les Pl. V, fig. 8 et 9; Pl. VI, fig. 9 et 10, et Pl. VII, fig. 4, 5, 6).

Nous avons étudié la structure des différentes parties de l'*appareil digestif* chez quatre espèces appartenant à la famille des Acridiidæ, à savoir : l'*Œdipoda miniata*, l'*Œd. cærulescens*, le *Stenobothrus lineatus* et le *Mecosthetus grossus*.

La *bouche* est une cavité plus ou moins volumineuse, dirigée obliquement et en bas par rapport à l'axe du corps de l'insecte et limitée, en haut et en avant, par le labre ou lèvre supérieure, latéralement par les mandibules et les mâchoires antérieures, et en bas par la lèvre inférieure.

Le *pharynx*, très court chez tous les Orthoptères, comprend trois couches : une *couche musculaire annulaire* très épaisse, sur laquelle repose une assise de petites cellules rectangulaires, à noyau central sphérique, génératrice de l'enveloppe chitineuse et qu'on peut appeler *assise chitinogène*. Le tout est enveloppé par une *membrane chitineuse*

plissée. Cette structure est commune à l'*Œdipoda*, ainsi qu'au *Stenobothrus* et au *Mecosthetus*.

L'*œsophage* unit le pharynx au jabot et présente à peu près la même structure que le premier; il n'en diffère que par la présence d'une très mince couche de fibres musculaires longitudinales externes.

Pour l'étude du *jabot*, nous allons considérer une partie antérieure et une région postérieure. Cette dernière, entourée par les cæcums intestinaux, peut être homologuée, au point de vue physiologique, au gésier des Locustidæ et des Gryllidæ (V. Pl. VI, fig. 9 et 10).

La première partie du jabot comprend, chez le *Mecosthetus grossus* :

1° Une membrane enveloppante externe ou membrane péritonéale, très mince;

2° Une couche également très mince de fibres musculaires longitudinales;

3° Une couche beaucoup plus épaisse de fibres musculaires annulaires, renfermant trois ou quatre assises très nettes;

4° Une assise de cellules cubiques ou rectangulaires, parfois légèrement allongées et à noyau sphérique. Ces cellules qui sécrètent la membrane chitineuse interne peuvent être appelées *cellules chitinogènes;*

5° Enfin, vient à l'intérieur la membrane chitineuse, d'épaisseur à peu près uniforme, de couleur blanchâtre et généralement transparente. Cette membrane forme des replis très nombreux (de 40 à 60) et présente, au sommet de chacun d'eux, de petites denticules acérées et de couleur brunâtre (V. Pl. VI, fig. 10).

La structure du *jabot* est identique chez tous les *Acridiens*; pourtant, elle se modifie quant à l'épaisseur des couches musculaires et à la forme des replis chitineux internes. C'est ainsi que, vers le tiers postérieur de l'organe, la couche musculaire annulaire est beaucoup plus épaisse et les bourrelets formés par la membrane chiti-

neuse interne sont, de même, plus réguliers et plus étroitement serrés les uns contre les autres. Ce qui caractérise encore cette région, c'est la parfaite régularité des cellules chitinogènes qui sont devenues allongées, rectangulaires ou ovoïdes. Les noyaux, généralement très volumineux, occupent la moitié de la cellule, ont une forme presque toujours sphérique et renferment de nombreux nucléoles. Quant à l'assise génératrice des cellules chitinogènes, elle est extrêmement réduite. La couche musculaire annulaire est formée de gros faisceaux striés, presque fusiformes et disposés circulairement en 4 ou 5 couches. Les noyaux, de forme ellipsoïdale, sont très visibles. Extérieurement, sont les muscles longitudinaux, disposés en faisceaux de distance en distance. Le tout est enveloppé par une membrane externe très mince.

Les replis chitineux internes du jabot changent de forme à mesure qu'ils se rapprochent de l'intestin. Ils se groupent, chez le *Stenobothrus* et l'*Œdipoda*, en six faisceaux constituant des bourrelets claviformes munis d'un court pédoncule (V. Pl. V, fig. 9). L'extrémité libre de chaque bourrelet, examinée sur une coupe, apparaît hémisphérique et à bords denticulés. Le pédoncule, rétréci dans sa portion médiane, va se fixer aux parois latérales de l'organe. L'espace compris entre deux bourrelets est occupé par une large dépression longitudinale portant deux ou trois petits replis courts et irréguliers (V. Pl. V, fig. 9). Les cellules chitinogènes affectent, au sommet de chacun des gros bourrelets du gésier, une forme allongée et conique. Leur noyau est sphérique, occupe presque la moitié du volume cellulaire et se trouve généralement appliqué contre le bord interne. Vers le milieu de la portion renflée des bourrelets, au-dessous de l'assise chitinogène, existent de petits faisceaux musculaires, disposés transversalement et unis par des prolongements à la couche circulaire externe. Les cellules situées dans les dépressions comprises entre les replis longitudinaux ont des parois peu apparentes, leurs

noyaux seuls sont nettement visibles. Les faisceaux musculaires transversaux sont surtout très accusés chez les divers *Œdipoda* (V. Pl. V, fig. 9).

Chez l'*Œdipoda miniata*, les six bourrelets longitudinaux situés à l'extrémité postérieure du jabot (gésier), vus en coupe transversale, présentent une extrémité libre élargie, disposée en forme de champignon, avec un pédoncule très court (V. Pl. V, fig. 9). Les dépressions comprises entre deux bourrelets consécutifs portent de cinq à six replis secondaires beaucoup plus courts que les bourrelets. Ces derniers sont recouverts par une couche chitineuse plissée décrivant, vers leur extrémité libre arrondie, une série de fines denticulations. L'assise chitinogène ne comprend qu'une seule couche de cellules à peu près régulières, cubiques ou rectangulaires, à noyaux ovoïdes ou sphériques volumineux. Au-dessous existent plusieurs couches de muscles striés, parallèles et disposés transversalement (V. Pl. V, fig. 9). Les noyaux de ces derniers, allongés et fusiformes, apparaissent très nettement. Enfin, tout à fait à l'extérieur existe la couche des muscles annulaires disposée comme dans les espèces précédentes.

Les *cæcums intestinaux* sont au nombre de six chez tous les Acridiens. Ce sont des tubes cylindriques, à extrémité libre conique et émoussée et à parois internes plissées. Le nombre des replis épithéliaux internes est variable suivant les espèces : on en compte de quatre à huit chez les *Stenobothrus*, les *Mecosthetus* et de dix à quinze chez les divers *Œdipoda*. Les parois de ces organes sont minces et comprennent, en allant de l'extérieur à l'intérieur (V. Pl. V, fig. 8) :

1° Une membrane propre ou membrane péritonéale, très mince ;

2° Une couche musculaire circulaire ;

3° Une membrane basilaire très mince ;

Et 4° une couche épithéliale ciliée. Cette dernière est constituée par de longues cellules cylindriques et recouvertes, à leur sommet, d'un revêtement cilié très court. De

plus, elles sont encore pourvues d'un gros noyau sphérique central nucléolé (V. Pl. VII, fig. 6).

RÉSUMÉ. — L'appareil digestif des Acridiidæ est caractérisé par sa forme droite, par l'absence de circonvolutions intestinales, sauf dans l'intestin terminal qui, chez quelques espèces (*Œdipoda*, *Stenobothrus*), présente une légère courbure, et surtout par la présence de *six appendices intestinaux* fusiformes et munis de cæcums postérieurs, plus ou moins allongés suivant les espèces. Un autre trait essentiellement caractéristique des Acridiens, c'est l'atrophie presque complète du gésier qui, chez toutes les espèces, n'est représenté que par une simple modification de structure de la région postérieure du jabot.

Le *pharynx* est tantôt large et court (*Pæcilocerus*, *Pyrgomorpha*), tantôt aplati transversalement (*Pamphagus*); souvent aussi, il est très réduit, situé complètement dans la région céphalique et pourvu de parois épaisses et striées longitudinalement (*Œdipoda miniata*, *Œd. cærulescens*).

L'*œsophage*, qui fait directement suite au pharynx, est également court et cylindrique (*Pyrgomorpha*), à parois internes plissées et à repli postérieur annulaire, marquant sa séparation avec le jabot. Chez la plupart des espèces (*Pamphagus*, *Œdipoda*, *Acridium*, *Caloptenus*, etc.), il présente à l'intérieur de nombreux replis disposés irrégulièrement et formant parfois des bourrelets qui, en pénétrant dans la partie antérieure du jabot, constituent une sorte de valvule annulaire et lobée (*Pamphagus elephas*). A son extrémité postérieure, il présente une légère constriction, puis se dilate de nouveau pour se continuer avec le jabot sans ligne de démarcation (*Stenobothrus*, *Mecosthetus*, etc.).

Le *jabot* est allongé, fusiforme (*Pæcilocerus*, *Pyrgomorpha*), renflé en avant et entouré, dans sa moitié postérieure, par les cæcums intestinaux (*Caloptenus*, *Schistocerca*, etc.). Son diamètre maximum est situé dans la région médiane ; il se déprime ensuite et devient nettement conique à son extrémité postérieure (*Mecosthetus*,

Parapleurus, etc.). Ses parois internes antérieures présentent, à la face ventrale, deux longs replis longitudinaux, limitant entre eux un espace rectangulaire déprimé (*Pæcilocerus*). Cet espace est sillonné, d'avant en arrière, par des replis peu apparents et porte, en avant, un petit nombre de pointes chitineuses (*Acridium*, *Caloptenus*). Cette aire déprimée, limitée latéralement par deux bourrelets longitudinaux parallèles, est uniquement située dans la moitié antérieure de l'organe et se rencontre également chez les *Stenobothrus*, les *Mecosthetus*, etc. De ces bourrelets parallèles partent une série de replis annulaires, légèrement sinueux, situés dans des plans perpendiculaires à l'axe du corps de l'insecte et séparés par des sillons également parallèles. Ces replis, à direction transversale, sont uniquement localisés dans la moitié antérieure du jabot. Leur surface libre est recouverte par une mince membrane chitineuse supportant de nombreuses petites pointes cornées (*Acridium*, *Pamphagus*, *Œdipoda*, etc.), ou des denticules coniques, chitineuses, à base élargie et à sommet légèrement recourbé et très acéré (*Stenobothrus*, *Mecosthetus*, *Parapleurus*, etc.). Dans la partie médiane du jabot, existe une région où les replis sont disposés irrégulièrement et dirigés dans tous les sens (*Pamphagus*, *Œdipoda*, *Psophus*, *Pachytylus*, etc.). Dans la seconde moitié de l'organe, les bourrelets ou replis chitineux internes, beaucoup plus accentués que les précédents, sont dirigés d'avant en arrière et recouverts, chez la plupart des espèces, par de petites dents chitineuses coniques, à base élargie et beaucoup plus puissantes que celles situées dans la région antérieure (*Œdipoda*, *Psophus*, *Pamphagus*, etc.). Ces bourrelets longitudinaux, séparés par des dépressions parallèles, vont converger, à la région postérieure du jabot, vers six lamelles chitineuses, brunâtres, de forme triangulaire, à extrémité postérieure émoussée, à bords arrondis et disposés en forme de V (*Œdipoda*, *Pachytylus*, *Pamphagus*, *Stenobothrus*, etc.), ou de Y (*Acridium*, *Caloptenus*). La por-

tion médiane de ces lamelles est concave et va en s'élargissant d'arrière en avant. Entre ces lamelles cornées, qu'on peut homologuer aux colonnes masticatrices des Locustidæ, des Gryllidæ, etc., mais qui en diffèrent complètement par leur forme, existent des dépressions triangulaires à base dirigée vers l'intestin. Cette portion terminale du jabot, de forme conique, peut être considérée comme l'homologue du *gésier* des autres Orthoptères. Le jabot des *Truxalis* est presque uniformément cylindrique et traverse l'axe du thorax suivant toute sa longueur. Au point de vue histologique, le jabot des Acridiens présente, en allant de l'extérieur à l'intérieur : une très mince tunique péritonéale enveloppante, des faisceaux musculaires longitudinaux, une couche de fibres musculaires circulaires, une assise de cellules cubiques chitinogènes et enfin, à l'intérieur, une membrane chitineuse à surface plissée.

L'*intestin moyen* de tous les Acridiens est court, droit et cylindrique. Ses parois externes sont lisses et les internes présentent de nombreux replis épithéliaux. Chez la plupart des espèces, il est élargi en avant et légèrement rétréci en arrière. Sa couche épithéliale interne est constituée par une seule assise de cellules ciliées, cylindriques, allongées et remarquables par leur régularité et leur symétrie. Extérieurement à l'épithélium, existent une couche de fibres musculaires annulaires, des faisceaux longitudinaux et une tunique péritonéale.

A l'origine de l'intestin moyen viennent déboucher *six cæcums intestinaux* qu'on peut considérer comme des évaginations du tube digestif. Ces appendices affectent la forme de tubes coniques, à sommet émoussé et aminci, à surface externe régulière ou légèrement plissée et à base inférieure élargie. Chez la plupart des espèces (*Œdipoda*, *Acridium*, etc.), leur extrémité antérieure porte un filament qui va se rattacher aux parois latérales du jabot et sert de tige fixatrice aux cæcums. La surface interne de ces organes est pourvue de nombreux replis longitudinaux

(de 10 à 15), divisant la cavité centrale en plusieurs loges. Ces divers organes enveloppent étroitement la partie terminale du jabot, celle qui morphologiquement correspond au gésier des autres Orthoptères. Vers son point d'insertion autour de l'intestin, chaque cæcum est pourvu d'un prolongement en doigt de gant ou appendice postérieur, de même structure que le précédent et de forme conique. Sa longueur égale les deux tiers (*Pyrgomorpha*), la moitié environ (*Acridium*, *Caloptenus*) et quelquefois même le quart seulement (*Œdipoda*) de celle du cæcum antérieur. Les six cæcums postérieurs des appendices intestinaux des *Stenobothrus*, *Mecosthetus*, etc., sont tout à fait rudimentaires et beaucoup plus courts que ceux des autres Acridiens. Ces deux groupes d'appendices intestinaux vont s'ouvrir à l'extrémité antérieure de l'intestin moyen par six orifices de même forme, ovalaires, situés au-dessous de la valvule qui termine le jabot, et séparés les uns des autres par une cloison longitudinale très étroite. La structure histologique de leurs parois est sensiblement la même que celle de l'intestin moyen.

L'*intestin postérieur* ou terminal, plus étroit que le précédent, est cylindrique, tantôt droit (*Pæcilocerus*, *Pyrgomorpha*, *Pamphagus*), et tantôt légèrement recourbé en avant du rectum (*Œdipoda*, *Stenobothrus*, *Mecosthetus*, *Parapleurus*, *Truxalis*, etc.). Ses parois internes présentent un certain nombre de bourrelets longitudinaux sinueux qui vont s'atténuant peu à peu au rétrécissement anté-rectal. A son origine viennent déboucher les *tubes de Malpighi*, qui sont quelquefois très nombreux (100 à 120 chez les *Pyrgomorphinæ*, 60 à 80 chez les *Pamphaginæ*, etc.), quelquefois aussi bien plus rares (30 à 40 chez les *Truxalinæ*).

Le *rectum* affecte, chez tous les Acridiens, une forme ovoïde. Cependant, il est très allongé chez les *Truxalis*. Cet organe porte, sur son pourtour, six renflements ovoïdes ou rectangulaires, équidistants et dus à des replis épithéliaux internes, analogues aux *glandes rectales* des Hyménoptères.

Les *glandes salivaires* de tous les Acridiens sont tout à fait rudimentaires. Elles se composent d'un très petit nombre de grappes disposées symétriquement par rapport au plan médian du corps de l'insecte.

CHAPITRE VI

APPAREIL DIGESTIF DES ORTHOPTÈRES DE LA FAMILLE DES LOCUSTIDÆ.

Nous avons étudié, parmi les Locustidæ, *vingt-deux* espèces réparties dans les sept principales tribus de cette famille. Ces espèces, tant indigènes qu'exotiques, mais la plupart très intéressantes au point de vue morphologique, nous ont permis de rattacher les Locustidæ, d'une part aux Acridiidæ et de l'autre aux Gryllidæ. Les Pseudophyllinæ, par la forme du gésier et surtout par la structure toute particulière des cæcums intestinaux, se rapprochent des espèces appartenant à la tribu des Truxalinæ. Chez les *Stenobothrus*, en effet, les cæcums intestinaux sont libres et séparés, tandis que chez les *Cleandrus*, ils sont soudés et groupés en deux massifs simulant, par leur forme, les deux gros appendices des Locustes et des Dectiques. La ressemblance se poursuit jusque dans la présence de diverticules postérieurs qui existent au nombre de deux chez les Pseudophyllinæ. Le même caractère, et surtout la disposition des tubes de Malpighi, permet de rattacher, d'autre part, les Gryllacrinæ aux Gryllidæ, ainsi que nous le verrons dans la suite. Le reste de l'appareil digestif présente tous les degrés de complication intermédiaires entre ceux que nous avons rencontrés chez les Acridiens et ceux que nous décrirons, au chapitre suivant, chez les Gryllus et les Gryllotalpa.

1° Tribu des Pseudophyllinæ. — *Cleandrus rex* (1) (Brun.). (V. Pl. VII, fig. 7, 10, 11 et 12).

(1) Ce *Cleandrus rex* ♂ (Brunner), qui m'a été donné par le Laboratoire

Les *Pseudophyllinæ* sont, de toutes les espèces appartenant à la famille des Locustidæ, celles dont l'appareil digestif offre le plus d'intérêt, tant par sa forme que par les modifications profondes que présentent certaines de ses parties. Les principales différences qu'offre cet organe, comparé à celui des autres genres de la famille que nous étudions actuellement, portent sur le gésier, les cæcums intestinaux et les intestins moyen et postérieur. Le gésier, presque comparable à celui des Acridiens, est atrophié et muni d'une armature masticatrice interne tout à fait rudimentaire; les cæcums intestinaux sont disposés en deux groupes, dont le postérieur est formé par un tube unique et l'antérieur résulte de la soudure de 7 ou 8 tubes ; enfin, l'intestin proprement dit est très long et décrit quatre ou cinq circonvolutions dans la région médiane de l'abdomen.

L'*appareil digestif* du *Cleandrus rex* (Brunn.) atteint, quand il est totalement développé, trois fois la longueur du corps de l'insecte, tandis que chez les autres Locustides, il dépasse à peine une fois et demie cette longueur (V. Pl. VII, fig. 7).

Le *pharynx* est court et ne présente rien de bien particulier, si ce n'est qu'il est pourvu d'épaisses parois musculaires striées intérieurement.

L'*œsophage* est très court et réduit à un simple tube cylindrique qui se continue directement avec le jabot.

Le *jabot* a sensiblement le même volume que celui des *Locusta* (V. la suite du chapitre) et occupe la presque totalité du thorax. Il est enveloppé par de volumineuses glandes salivaires localisées surtout dans le mésothorax. L'organe a une forme ovoïde, à extrémité postérieure renflée ; ses parois sont beaucoup plus épaisses que celles des autres genres de la famille et sont entourées par une puissante musculature comprenant des muscles circulaires et des muscles longitu-

d'Entomologie, provenait de Luçon (Malaisie) et mesurait les dimensions suivantes : longueur 51 millimètres et largeur, au troisième segment abdominal, 15 millimètres.

dinaux (V. Pl. VII, fig. 7). A l'intérieur, existent des replis qui vont se fusionner à la partie postérieure et former six bourrelets se prolongeant dans le gésier. Ces bourrelets sont pourvus de petits tubercules jouant le rôle de dents. Cette armature du jabot, relativement puissante, doit suppléer celle du gésier dans l'acte de la mastication.

Le *gésier* du *Cleandrus*, contrairement à ce que vont nous présenter les autres Locustidæ, est tout à fait rudimentaire. C'est un organe presque cylindrique, pourvu d'un pédoncule antérieur le rattachant au jabot et enveloppé de toutes parts par de volumineux cæcums intestinaux (V. Pl. VII, fig. 7). Ses parois musculaires sont assez épaisses, mais l'armature masticatrice interne est presque complètement atrophiée. Le pédoncule antérieur est parcouru par les six bourrelets venant du jabot et portant de petits tubercules crochus et cornés, simulant des dents. Entre chaque bourrelet existe une large dépression hérissée de nombreux replis chitineux recouverts de soies sur leur pourtour.

L'armature chitineuse interne du gésier est atrophiée et ne comprend que quelques plaques cornées, disposées suivant six bandelettes longitudinales, comme chez les autres Locustidæ. Chaque colonne ou bandelette comprend trois sortes de plaquettes ou denticules chitineuses. Les plaques médianes sont cordiformes et formées de deux parties rattachées par une lamelle intermédiaire (V. Pl. VII, fig. 12). Les lames latérales, à bords réguliers, sont pourvues de longues soies cornées et portent, à leur face supérieure, de petits poils chitineux. Indépendamment de ces lamelles médianes, il existe latéralement d'autres plaquettes losangiques ou ovales, imbriquées entre elles et portant, sur leurs bords réguliers, des soies chitineuses qui s'étendent également sur la face supérieure. Enfin, chaque colonne se termine postérieurement par une petite languette arrondie formant, avec les cinq autres, une valvule à six branches.

Des diverses parties qui composent l'appareil digestif des *Cleandrus*, les plus intéressantes et surtout celles qui pré-

sentent les plus grandes différences avec les organes similaires des autres Locustidæ, sont certainement les *cæcums intestinaux*. (V. Pl. VII, fig. 7, 10 et 11). Ces organes, très volumineux, sont disposés en deux groupes de chaque côté du gésier. Le groupe inférieur, de beaucoup le moins important, n'est formé que par un diverticule unique, à base élargie, cylindrique, présentant une courbure et se continuant en avant par un tube à diamètre à peu près uniforme et à sommet terminé en doigt de gant. Le groupe supérieur présente la forme d'une main dont les doigts seraient soudés entre eux. Sa face interne est concave et l'externe convexe. Elles portent l'une et l'autre, du sommet à la base, six ou sept sillons peu profonds, séparés par des bourrelets parallèles. Chaque sillon correspond à une cloison interne, et il résulte de cette disposition que la cavité du cæcum antérieur se trouve partagée en sept ou huit loges tubuleuses, s'ouvrant directement à l'extrémité antérieure de l'intestin et n'ayant entre elles aucune communication (V. Pl. VII, fig. 10 et 11). Chaque tube est pourvu d'enveloppes propres et recouvert, à l'extérieur, par une membrane commune à tout l'appendice. Les parois latérales portent, disposées longitudinalement, un petit nombre de replis sinueux. *Cette disposition, si caractéristique, nous permet de considérer les cavités cæcales internes comme un ensemble de tubes accolés et de rapprocher ainsi les* PSEUDOPHYLLINÆ *des* TRUXALINÆ. Cette manière de voir est d'autant plus plausible, qu'après avoir enlevé l'enveloppe commune externe, on peut facilement séparer chacun des tubes. Les caractères tirés de cet organe permettent donc de rattacher très facilement les *Orthoptères à cæcums multiples aux Orthoptères à cæcums pairs, et de passer, par des transitions graduelles et insensibles, des Blattidæ et des Acridiidæ aux Locustidæ et aux Gryllidæ*. En effet, chez les Blattidæ, les Mantidæ, les Acridiidæ, les appendices intestinaux sont toujours séparés, tubuleux et au nombre de *huit* ou de *six* (Acridiens). Si ces organes se rapprochent, deviennent coalescents et se soudent par leurs faces latérales,

nous aurons exactement la forme qu'affectent les appendices antérieurs des Cleandrus, attendu que les cloisons transversales divisent la cavité interne en de nombreuses loges distinctes, pouvant même se séparer l'une de l'autre quand l'enveloppe membraneuse externe a disparu. De plus, la présence d'un tube libre postérieur est une preuve évidente de l'indépendance primitive des sept ou huit premiers. Ce terme de passage nous permet également d'expliquer l'origine des cloisons plus ou moins nombreuses, mais incomplètes, que nous allons rencontrer dans les appendices intestinaux des autres Locustidæ. Ces cloisons ou replis membraneux, qui partent de la paroi interne de la face en contact avec le gésier, sont plus ou moins longs suivant les espèces et divisent la cavité interne de chaque cæcum en un certain nombre de loges incomplètes, qu'on peut considérer comme des vestiges des appendices tubuleux libres et séparés des Mantidæ et des Acridiidæ. Enfin, nous voyons les dernières traces de ces cloisons persister encore à l'état de rudiments chez la plupart des Gryllidæ, où elles ne sont plus représentées que par de petits bourrelets longitudinaux, parcourant de haut en bas la face interne des cæcums latéraux.

Le reste de l'appareil digestif comprend l'*intestin moyen* et l'*intestin postérieur*. Le premier est remarquable par son grand développement et dépasse même, quand il est complètement étalé, deux fois la longueur du corps de l'insecte. Il est cylindrique et décrit trois ou quatre circonvolutions localisées dans la région moyenne de l'abdomen. L'*intestin terminal* est beaucoup plus court et porte, à son origine, six tubercules placés très irrégulièrement, mais généralement groupés par paires, au sommet desquels viennent déboucher de 20 à 25 tubes de Malpighi, ce qui porte de 120 à 130 le nombre de ces organes. Ces tubes sont disposés en touffes enchevêtrées, recouvrant en grande partie les replis intestinaux. Le reste de l'organe présente des boursouflures et à l'intérieur six bourrelets longitudinaux irréguliers

et sinueux. Le *rectum*, séparé de l'intestin terminal par une valvule, est un organe ovoïde, portant à l'intérieur six bandelettes glandulaires (*glandes rectales*).

2° TRIBU DES MECOPODINÆ. — *Platyphyllum giganteum* (1) (Lu.) ou *Pseudophyllanax insularis* (Walker) (V. Pl. VIII, fig. 4).

L'*appareil digestif* du *Pseudophyllanax insularis* (Walk.), que nous prenons comme type de notre description pour la tribu des MECOPODINÆ, présente des caractères qui le différencient nettement de celui de la plupart des autres Locustidæ et en font, comme les Cleandrus, une forme de passage entre les Acridiidæ et les Locustidæ. Cette forme intermédiaire entre les deux groupes est cependant plus nettement marquée chez les Pseudophyllinæ. Mais, si la disposition externe du gésier et surtout la présence d'appendices cæcaux postérieurs rapprochent les *Pseudophyllanax* des Acridiens, l'extrême longueur des intestins moyen et terminal, leurs nombreuses circonvolutions, ainsi que le mode d'insertion des tubes de Malpighi en font nettement un type très voisin du genre *Salomona* de la tribu des CONOCEPHALINÆ.

Les *glandes salivaires* sont très volumineuses et rappellent, par leur disposition, celles des Dectiques (V. Pl. VIII, fig. 4). Elles s'étendent de la région postérieure céphalique, jusqu'à l'espace intersegmentaire compris entre les deux derniers mérides thoraciques, formant ainsi deux épaisses masses compactes, situées au-dessous du jabot et séparées par un étroit sillon médian. Dans ce massif glandulaire, on peut facilement séparer six à huit grappes secondaires, formées elles-mêmes par un assemblage de ramuscules que terminent des touffes d'acini. Ces acini sont sphériques, pluricellulaires et pourvus d'un canalicule excréteur très court. En arrière de la tête, on voit, des deux côtés, se détacher une grosse grappe qui va se fusionner à sa congénère du côté opposé et former,

(1) Cette espèce, qui mesurait 62 millimètres de longueur sur 25 millimètres de large au troisième segment abdominal, provenait de la Nouvelle-Calédonie.

de la sorte, un anneau au centre duquel passe l'œsophage. A ce système glandulaire, très volumineux et très compliqué, sont adjoints deux larges sacs glandulaires ovoïdes, à parois minces, transparentes et plissées, allant déboucher directement dans les canaux excréteurs. Ces derniers, comme ceux des Decticus, se fusionnent en un conduit unique qui va s'ouvrir à la base de la languette, en avant et au-dessous de l'orifice buccal.

L'*appareil digestif* du *Pseudophyllanax* est égal à trois fois et demie la longueur du corps de l'insecte (V. Pl. VIII, fig. 4). Le *pharynx* est un tube court, de forme trapézoïdale et à extrémité antérieure élargie. L'*œsophage* qui lui fait suite et qui naît dans la région postérieure céphalique est, de même, cylindrique. Il traverse le massif antérieur des glandes salivaires ; puis, arrivé vers le milieu du prothorax, il se dilate progressivement et se continue par le jabot. Les parois pharyngiennes et œsophagiennes sont épaisses et servent extérieurement de points d'attache à de nombreux faisceaux musculaires destinés à maintenir les organes dans une position fixe. Leur face interne présente quelques replis longitudinaux.

Le *jabot* est un organe fusiforme, aminci en avant et renflé à son extrémité postérieure. Il présente extérieurement de nombreuses boursouflures correspondant à des cavités internes. Ses parois musculaires sont très épaisses et possèdent deux couches, dont la plus importante est la couche annulaire interne, supportant une membrane chitineuse. La paroi présente intérieurement de nombreux replis circulaires longitudinaux. Ces derniers vont converger vers l'orifice postérieur, où ils forment six bourrelets irréguliers, jouant le rôle de valvule et se continuant dans le pédoncule antérieur du jabot (V. Pl. VIII, fig. 4).

Le *gésier* des Mecopodinæ se rapproche, par sa forme, de celui des *Decticinæ* et de celui des *Ephippigerinæ*. Il emprunte au premier la disposition de son armature masticatrice interne ; mais, d'autre part, il se rapproche du second

par la nature cornéo-membraneuse de ses dents. Cet organe est allongé, presque cylindrique et complètement enveloppé par de volumineux appendices intestinaux, différant beaucoup, par leur forme, de ceux des autres Orthoptères. Il s'unit à la face postérieure du jabot par un pédoncule de longueur égale à la sienne et pourvu d'une enveloppe musculaire externe très puissante. A l'intérieur, existent six bourrelets disposés longitudinalement et pourvus de nombreux plissements très irréguliers, séparés par des dépressions longitudinales parallèles, dont le fond est parcouru par deux petits replis secondaires. Les bourrelets principaux s'élargissent à leur extrémité postérieure en formant une valvule annulaire, marquant l'origine du gésier proprement dit. Ce dernier organe, qui ne paraît être que la continuation de son pédoncule antérieur, a une forme tronconique (V. Pl. VIII, fig. 4). Ses parois sont épaisses et recouvertes intérieurement d'une armature chitineuse constituée par six colonnes dentifères. Chaque colonne comprend, comme chez les Dectiques, trois séries de dents. Celles de la série médiane, au nombre de 18 à 20, sont aplaties transversalement et pourvues de tubercules latéraux munis de soies. Les six ou huit premières présentent certaines analogies de forme avec celles de la Gryllotalpa (V. le chapitre suivant), mais elles en diffèrent complètement par leur moindre dureté. Celles de la portion terminale, beaucoup moins puissantes que les premières, sont presque réduites à leurs appendices latéraux lamelleux. De chaque côté de la série médiane existe une rangée longitudinale de denticules coniques, à sommet chitineux et à base musculaire recouverte de soies très courtes. Une dépression longitudinale, très étroite, sépare chacune des colonnes dentifères. Ces dernières se terminent par une languette membraneuse cordiforme, et l'ensemble des six languettes constitue un cône valvulaire très court, pénétrant dans l'axe de l'intestin moyen.

L'*intestin moyen* porte, à son origine, de volumineux cæ-

cums intestinaux, présentant la forme de larges sacs, à base aplatie et à sommet renflé, enveloppant presque entièrement le gésier. De leur face en contact avec ce dernier se détachent de nombreux replis (6 à 8) de formes et de dimensions variables, divisant la cavité interne en un certain nombre de chambres communiquant extérieurement entre elles. Ces cæcums se prolongent en arrière par des appendices coniques, striés transversalement, élargis à leur base et amincis à leur sommet, s'ouvrant, comme les cæcums eux-mêmes, dans l'intestin moyen par l'intermédiaire d'un orifice commun, ovale ou arrondi. Par le nombre de leurs replis et la présence de sillons externes, ces cæcums se rapprochent de ceux des *Cleandrus*, mais ils en diffèrent en ce que les cloisons internes sont incomplètes. D'autre part, l'existence d'appendices postérieurs, que nous n'avons rencontrés bien développés que chez les Pseudophyllinæ et dont quelques vestiges seulement existent chez les *Salomona*, nous permettent de rapprocher les Mecopodinæ des Acridiidæ. La structure histologique de ces organes est la même que celle de l'*intestin moyen*, *preuve évidente qu'ils ne sont que des prolongements*, *des évaginations de ce dernier*. L'intestin moyen, après avoir produit les deux diverticules que nous venons d'étudier, décrit dans l'abdomen un grand nombre de circonvolutions superposées les unes aux autres et formant une masse viscérale difficile à démêler. Cette portion du tube digestif, élargie et légèrement aplatie à son origine, prend ensuite la forme cylindrique qu'elle conserve pendant tout son parcours. Ses parois sont épaisses et recouvertes extérieurement, soit par des faisceaux de tubes de Malpighi, soit par des touffes trachéennes. Elles sont constituées par une couche de fibres longitudinales, une couche de fibres musculaires circulaires et une membrane épithéliale interne pourvue de nombreux replis destinés à augmenter la surface d'absorption. Cette portion du tube digestif, complètement étalée, est égale à environ deux fois la longueur du corps de l'insecte.

L'*intestin postérieur* est séparé de la portion précédente par un bourrelet annulaire irrégulier, jouant le rôle de valvule. A son origine sont insérés les *tubes de Malpighi*, dont le nombre est constant et compris entre 100 et 120. Ces organes glandulaires sont constitués par des filaments cylindriques, allongés, flexueux et groupés en six faisceaux allant s'ouvrir au sommet de petites évaginations hémisphériques, provenant de l'extrémité antérieure de l'intestin terminal. Ce groupement des glandes urinaires en six faisceaux est tout à fait caractéristique et se rencontre chez la plupart des Locustides. Le reste de l'intestin, dont la longueur est à peu près égale à celle du corps de l'insecte, se dirige en arrière en suivant un trajet sinueux, puis se rétrécit pour se dilater ensuite et former le *rectum*. Ce dernier, de forme ovoïde, porte de nombreux replis musculaires transverses et six bandelettes glandulaires longitudinales, analogues aux *glandes rectales* que nous avons décrites chez les Hyménoptères. Ainsi que nous l'avons dit au début, l'appareil digestif des Mecopodinæ mérite, par sa disposition, la structure de plusieurs de ses parties et surtout sa longueur considérable, une description à part. De plus, il forme un des principaux anneaux de la chaîne qui rattache les Acridiens aux Locustides.

3° Tribu des Ephippigerinæ (V. Pl. VIII, fig. 1 et 3).

Parmi les Locustides que nous avons encore étudiées, nous pouvons citer, chez les Ephippigerinæ, les deux espèces suivantes : l'*Ephippiger bitteriensis* ♀ (Marq.) et l'*Orphania denticauda* ♂ (Charp.).

Chez toutes les espèces de cette tribu, l'organe de la digestion présente de nombreuses différences avec celui des autres espèces appartenant à la famille des Locustidæ. Ces différences portent principalement sur la disposition des glandes salivaires, la forme du jabot, la réduction du gésier, le cloisonnement tout particulier des cæcums intestinaux et le mode d'embouchure des tubes de Malpighi (V. Pl. VIII, fig. 1).

Les *glandes salivaires* de l'*Ephippiger bitteriensis* sont très volumineuses et recouvrent non seulement toute la face inférieure des trois segments thoraciques, mais s'étendent même jusque dans la région occipitale céphalique. Elles sont disposées en deux larges grappes placées au-dessus et sur les côtés du jabot. Chaque grappe comprend elle-même plusieurs faisceaux glandulaires, dont les nombreux acini vont s'ouvrir dans un canal excréteur, lequel va déboucher dans le conduit efférent de chaque grappe. La région post-cérébrale de la tête est elle-même enveloppée par un massif glandulaire qui entoure l'œsophage et projette verticalement deux grappes situées sur la partie antérieure du jabot. Chaque grappe est constituée par des acini ovoïdes, pourvus d'une cavité centrale et d'un canalicule excréteur très court. La structure de ces diverses parties est la même que chez les Dectiques et les autres Orthoptères. A l'appareil glandulaire sont rattachés deux volumineux réservoirs salivaires, sortes de sacs très allongés, à parois transparentes et plissées, s'étendant, de chaque côté du jabot, jusqu'au métathorax, et allant déboucher dans chacun des canaux efférents des deux grappes. Ces canaux, au nombre de deux, un pour chaque grappe, se fusionnent finalement et constituent un tube impair très court, s'ouvrant à la base de la lèvre inférieure.

Le *pharynx* et l'*œsophage* sont très courts. Le premier affecte la forme d'un tronc de cône légèrement aplati, à parois épaisses, musculaires et striées intérieurement.

Le *jabot*, par contre, est très volumineux et occupe, avec les glandes salivaires, la presque totalité de la cavité thoracique. C'est un organe tronconique, à extrémité postérieure renflée et présentant, dans son tiers antérieur, un léger étranglement. Ses parois sont épaisses et pourvues de nombreux faisceaux musculaires longitudinaux et annulaires très apparents. La face interne est recouverte par une membrane chitineuse transparente et hérissée de très fines soies cornées. Ces soies, plus ou moins développées, existent nor-

malement sur la membrane interne du jabot de tous les Orthoptères. A la face postérieure, les plissements de la cavité du jabot sont beaucoup plus accentués qu'à la partie antérieure et vont converger vers l'orifice terminal de l'organe. Avant d'arriver à cet orifice, les bourrelets, qui ne sont à ce moment qu'au nombre de six, changent de forme et augmentent de volume. Ils se disposent dans un plan vertical, constituant ainsi une sorte de tubercule, perforé à son centre et pourvu de six rayons épineux. On ne saurait mieux comparer le tubercule postérieur du jabot suivi du gésier qu'à une capsule de pavot vue par son extrémité stigmatique. Chaque bourrelet, séparé de ses voisins par une large dépression triangulaire, porte à sa surface trois ou quatre dents crochues, recourbées et à sommet chitineux tourné vers l'orifice. Cette disposition présentée par l'orifice postérieur du jabot des *Ephipviger* n'affecte, chez aucun autre Locustide, une aussi grande complication.

Le jabot de l'*Orphania denticauda* est moins allongé que celui de l'Ephippiger, et son extrémité postérieure plus arrondie. Ses parois sont épaisses et possèdent des faisceaux longitudinaux et circulaires très apparents à l'extérieur. La face interne est recouverte d'une membrane chitineuse transparente, striée et pourvue de fines denticulations. Les replis postérieurs finissent par ne former que six gros bourrelets rectangulaires convergeant vers l'orifice du gésier et pourvus de quatre petites pointes simulant des dents. Il n'existe pas ici de tubercule étoilé, perforé à son centre, comme chez les *Ephipviger*.

Le *gésier* des *Ephippiger* (V. Pl. VIII, fig. 3) a une structure toute différente de celle qu'il affecte chez les autres Locustidæ. Il présente la forme d'un tronc de cône à base élargie reliée au jabot, et à extrémité postérieure amincie en rapport avec l'intestin. Fixé un peu excentriquement à la face postérieure du jabot, dont le sépare un très étroit sillon circulaire, il est totalement dépourvu de pédoncule antérieur. Ses parois sont épaisses, formées par une forte couche de

fibres musculaires annulaires et sa face interne est garnie d'un appareil masticateur incomparablement plus faible que celui des Dectiques et des Locustes. Il est constitué par six bandelettes pyramidales, disposées longitudinalement et s'amincissant au fur et à mesure qu'elles se rapprochent de l'orifice intestinal. (V. Pl. VIII, fig. 3). Chaque bandelette porte sept dents triangulaires, dressées presque perpendiculairement aux parois de l'organe et à sommet crochu, denticulé, chitineux et légèrement recourbé en arrière. Les dents, sauf la dernière, portent de larges expansions latérales, qui sont les homologues des tubercules latéraux des dents médianes du gésier des Dectiques, et dont les bords libres sont recouverts de longues soies cornées. De part et d'autre de la rangée médiane existe une série longitudinale de tubercules prismatiques et quadrangulaires, correspondant aux dents latérales des Decticinæ, mais en différant complètement par leur forme et leur structure. La face supérieure de chaque dent est cornée, légèrement bombée et sa base porte, sur sa face interne, une plage longitudinale sétigère. Enfin, on constate, dans l'étroite dépression qui sépare chacune des séries de l'armature masticatrice, une tigelle cornée, allongée et rectangulaire. Cet organe, comme on peut le voir par l'examen de la figure 3, Planche VIII et par la description que nous venons d'en faire, est une forme atrophiée du gésier des Locustinæ et des Decticinæ.

Le gésier de l'*Orphania* est encore beaucoup plus rudimentaire que celui de l'espèce précédente. Sa forme est presque cylindrique, mais à extrémité antérieure un peu plus large que la postérieure. Il s'unit directement au jabot sans l'intermédiaire de pédoncule. Ses parois musculaires sont épaisses, mais son armature masticatrice interne est très réduite et beaucoup plus atrophiée que celle de l'Ephippiger. Elle est uniquement composée de six colonnes ou replis musculaires recouverts par une lamelle chitineuse. Ces replis présentent une série de denticulations triangulaires, disposées presque verticalement et séparées par des

sillons transverses. Chaque colonne porte sept dents et se continue postérieurement par une lamelle rectangulaire aplatie, sorte de languette servant à former, avec ses cinq congénères, une valvule placée à l'entrée de l'intestin moyen. Les replis du gésier sont séparés longitudinalement par de profondes dépressions parallèles.

L'*intestin moyen* de l'*Ephippiger bitteriensis* est court et ne décrit qu'une seule circonvolution. Les appendices intestinaux sont remarquables par leur forme et leurs nombreux replis internes. A ce titre, on peut les placer à côté de ceux des *Cleandrus*. Ce sont deux cæcums en forme de sac, légèrement recourbés et à face externe irrégulière et parcourue par de nombreux sillons allant du sommet à la base. La cavité interne est divisée en sept ou huit chambres nettement séparées les unes des autres et ne communiquant entre elles que par un espace très étroit. Ces chambres sont formées par un certain nombre de cloisons (6 ou 7) dues à un repli de la paroi interne du cæcum. De cette forme au cloisonnement complet des cavités, que nous avons déjà constaté chez les *Cleandrus*, il n'y a qu'un pas, et le passage se fait sans peine d'une espèce à l'autre. Le reste de l'intestin moyen ne présente aucune particularité remarquable, sauf une circonvolution qu'il décrit avant de se souder à l'intestin postérieur.

Les *cæcums intestinaux* de l'*Orphania denticauda* forment deux sacs aplatis, légèrement recourbés et enveloppant complètement le gésier. Ils présentent, sur leurs deux faces, cinq ou six sillons longitudinaux correspondant à autant de cloisons internes qui partagent la cavité en plusieurs compartiments incomplets.

L'*intestin postérieur* de l'*Ephippiger* est presque droit et parcouru longitudinalement par six bourrelets internes musculo-glandulaires, comparables à ceux qui existent chez les Hyménoptères (*Glandes rectales*). A son origine, l'intestin terminal porte un nombre variable (3 ou 4) de tubercules coniques, à extrémités arrondies, au sommet desquelles vien-

nent déboucher les tubes de Malpighi, disposés en faisceaux, mais enchevêtrés entre eux, de telle sorte qu'ils paraissent s'insérer circulairement et sans ordre autour du tube digestif. Le nombre des cæcums est inférieur, chez les *Ephippigerinæ* à celui que nous trouverons chez les Locustes et les Dectiques. Les tubes de Malpighi de l'*Orphania* sont moins nombreux et moins allongés que chez l'Ephippiger. Ils sont groupés en trois ou quatre faisceaux, allant s'ouvrir au sommet de petits tubercules qui sont des dépendances de l'intestin terminal.

Le *rectum* des Ephippigerinæ, séparé du reste de l'organe par une valvule irrégulière, est ovoïde et parcouru longitudinalement par six bourrelets glandulaires, homologues des glandes rectales des Hyménoptères (V. Pl. VIII, fig. 1).

4° Tribu des Phaneropterinæ.

Parmi les Phaneropterinæ, nous avons étudié les deux espèces suivantes : *Phaneroptera falcata* (Scopoli) et *Acridopeza reticulata* (Guérin).

L'*appareil digestif* des espèces de cette tribu présente à peu près les mêmes caractères que chez les Locustidæ, les *Platycleis* en particulier (V. la suite du chapitre et les figures 5 et 7 de la Pl. VIII). Il en diffère cependant par la forme et la structure du gésier et par l'énorme développement du rectum.

Chez l'*Acridopeza*, cet organe est presque droit et les intestins moyen et postérieur ne décrivent que deux courbures peu accentuées.

Le *pharynx* est étroit, musculeux et pourvu de nombreux replis internes, disposés longitudinalement.

L'*œsophage* est court, cylindrique et n'occupe que le quart antérieur du prothorax.

Le *jabot* est volumineux, ovoïde, à parois minces, transparentes et plissées intérieurement. Il occupe la presque totalité du thorax et repose sur les *glandes salivaires*, semblables à celles des Locustides, et sur de gros faisceaux musculaires. La face interne porte de fines stries chiti-

neuses longitudinales qui vont converger vers six bourrelets placés à l'origine du gésier.

Le *gésier* est très caractéristique et diffère, par la structure de son appareil masticateur, de celui de toutes les autres Locustidæ. C'est un organe conique, à parois externes lisses et épaisses et dont la face interne est garnie de six bourrelets portant de cinq à six dents chitineuses, triangulaires et à bords finement denticulés. Chaque colonne se continue par des lamelles transversales, qui vont en diminuant à mesure qu'on se rapproche de l'intestin moyen et se termine par une plaquette à bords libres émoussés. Les six plaquettes forment une sorte de valvule placée à l'extrémité postérieure du gésier.

L'*intestin moyen* porte, à son origine, deux cæcums cylindriques, légèrement aplatis sur leur face interne et divisés, par des replis, en plusieurs compartiments communiquant entre eux.

L'*intestin terminal* est court, large et coudé verticalement. Il est presque complètement enveloppé par les organes génitaux, et porte, en avant, de nombreux tubes de Malpighi, disposés comme chez les Locustinæ. Il se termine par un *rectum* volumineux et cylindrique, présentant à son origine une valvule lamelleuse et irrégulière.

5° Tribu des Conocephalinæ. — *Salomona megacephala* (de Haan), *Pseudorhynchus minor* (Redtenbacher), *Conocephalus mandibularis* (Charp.). (V. Pl. VII, fig. 9 ; Pl. VIII, fig. 2 ; Pl. IX, fig. 2 ; Pl. X, fig. 4.)

L'*appareil digestif* de la *Salomona megacephala* diffère de celui des autres Locustidæ par la localisation toute particulière de ses glandes salivaires, par l'énorme développement que prend le jabot et par l'atrophie de l'intestin terminal. Chez le *Pseudorhynchus*, l'organe de la digestion est caractérisé : 1° par son grand développement, attendu que sa longueur atteint deux fois celle du corps de l'insecte ; 2° par les nombreuses circonvolutions que présente l'intestin terminal et 3° par le mode d'insertion des tubes de Malpighi (V. Pl. IX, fig. 2).

A la bouche, de forme ovale, fait suite, chez la *Salomona*, un *pharynx* aplati et relié aux parois latérales de la tête par de nombreux faisceaux musculaires. Il repose, par sa face inférieure, sur une lamelle chitineuse provenant de la région occipitale de la tête.

L'*œsophage* est très court et situé dans l'espace intersegmentaire compris entre la tête et le prothorax. Il est cylindrique et se continue avec le jabot sans ligne de démarcation. La face dorsale supporte une grappe médiane de glandes salivaires, et les faces latérales sont recouvertes par deux prolongements glandulaires des mêmes organes. Enfin, la face inférieure repose sur une large grappe appliquée sur le premier segment thoracique, au-dessus du système nerveux. Le pharynx et l'œsophage du *Pseudorhynchus* sont courts, et le dernier dépasse à peine la moitié antérieure du prothorax. La face interne du pharynx est parcourue par de nombreuses stries longitudinales.

Le *jabot* de la *Salomona* (1) fait suite à l'œsophage sans ligne de démarcation. C'est un organe volumineux, allongé, ovoïde, parcourant en ligne droite le thorax tout entier, dont il occupe la partie médiane, et s'étendant jusqu'au tiers postérieur du premier segment abdominal. Il repose sur la chaîne nerveuse, et est recouvert latéralement par de gros faisceaux musculaires, moteurs des appendices. Ses parois antérieures sont plissées latéralement et transversalement, tandis que l'extrémité inférieure est lisse et présente une courbe régulière à convexité postérieure. Ses parois internes sont également lisses dans les deux premiers segments thoraciques, mais présentent, vers le tiers postérieur, une série de plis longitudinaux qui vont converger vers l'orifice compris entre le jabot et le gésier. Entre les replis principaux, au nombre de six, existent également d'autres replis moins accusés qui se dichotomisent et transforment la partie terminale du jabot en une surface irrégulière et de structure alvéolaire. Du fond du ja-

(1) Pour l'ensemble de l'appareil digestif de la *Salomona megacephala*, voy. la pl. VIII, fig. 2, et pour celui du *Pseudorhynchus minor*, la pl. IX, fig. 2.

bot, on voit se détacher six colonnes ou bandelettes portant sur leur crête des dents à pointe acérée et chitineuse tournée vers la région intestinale. Ces bandelettes vont converger vers l'orifice postérieur où elles forment six replis, donnant à l'ouverture une forme étoilée. Ces replis jouent le rôle de valvules et se continuent, à travers le court pédoncule postérieur, jusqu'au gésier. Pendant leur trajet, ils présentent une série de constrictions transversales, séparant ainsi des tubercules dentiformes pyramidaux. Ces tubercules sont formés par des replis de la couche chitineuse qui déjà recouvre la face interne du court pédicule qui unit le jabot au gésier.

Le jabot du *Pseudorhynchus* est piriforme, à extrémité postérieure arrondie et s'étend, dans la région médiane thoracique, jusqu'à l'origine de l'abdomen. Ses parois sont épaisses et parcourues antérieurement par de nombreuses bandelettes musculaires, parmi lesquelles on en distingue six principales, se prolongeant en arrière jusque dans le pédoncule. Ces bandelettes terminales portent de petites dents chitineuses disposées en palette et à bord libre crénelé.

Le *gésier* de la *Salomona* est séparé du jabot par un repli circulaire profond. C'est un organe sphérique, présentant de 5 à 7 millimètres de diamètre. Ses parois sont très épaisses, fortement musculaires et parcourues extérieurement par un réseau inextricable de filaments trachéens, très ténus, qui s'étendent même jusqu'au jabot. Les parois internes du gésier portent une armature chitineuse fort compliquée et présentant les plus grands rapports avec celle des *Decticinæ* et des *Gryllidæ*. Elle diffère cependant de celle des Grillons et des Gryllotalpa par la forme des dents médianes et la disposition des dents latérales. Comme chez les Gryllidæ, et en particulier chez le Brachytrypus, l'armature interne est disposée suivant six colonnes longitudinales, présentant chacune dans son ensemble la forme d'un prisme triangulaire dont une des faces est appliquée contre la paroi

du gésier, et l'angle dièdre opposé dirigé vers l'axe de l'organe. Chaque colonne masticatrice est séparée de sa voisine par une longue tige chitineuse située dans une profonde dépression disposée d'avant en arrière. Comme chez les Gryllidæ, on observe, dans chacune des séries longitudinales, trois rangées de dents : une rangée médiane et deux rangées latérales (Voy. Pl. VII, fig. 9, et Pl. X, fig. 4).

La rangée médiane comprend de 16 à 18 dents chitineuses, très proéminentes et dont les dimensions vont progressivement en diminuant depuis la région antérieure du gésier jusqu'à son extrémité inférieure. Ces dents comprennent trois parties : une partie moyenne et deux appendices latéraux (Voy. Pl. X, fig. 4). La portion médiane, qui fait fortement saillie dans l'intérieur du gésier, a la forme d'une palette à face interne concave et à face externe convexe ; elle est légèrement inclinée en arrière et présente une pointe ou denticule antérieure et deux denticules latérales. De chaque côté de la pointe médiane et séparées d'elle par une dépression courbe, existent deux dents latérales, redressées verticalement et à pointe légèrement mousse. La dent médiane dont nous venons de parler, contrairement à ce qui existe chez les Gryllidæ (Voy. le chap. suiv.), est implantée presque obliquement dans les parois du gésier et sa racine, très courte, est double et en rapport avec des faisceaux musculaires qui lui permettent d'exécuter des mouvements d'avant en arrière (Voy. Pl. X, fig. 4).

Les dents des rangées latérales, séparées de celles de la série médiane par un sillon longitudinal profond, sont en même nombre que ces dernières (de 16 à 18) et affectent une forme pyramidale. Leur large base est constituée par de nombreux groupes de faisceaux musculaires ; elle supporte une pointe chitineuse, élargie obliquement et affectant la forme d'une palette à concavité externe (Voy. Pl. VII, fig. 9).

Chaque série de dents va progressivement en diminuant à mesure qu'elle se rapproche de l'orifice antérieur de l'in-

testin. Après la disparition des dents, chaque colonne se termine par un prolongement musculaire faisant l'office de valvule et limitant une ouverture très étroite qui ne laisse passer que les substances alimentaires suffisamment triturées.

Le *gésier* du *Pseudorhynchus* est un organe ovoïde, presque entièrement recouvert extérieurement par les appendices intestinaux, et intérieurement par une puissante armature masticatrice, composée de six colonnes triturantes, disposées à peu près comme celles de l'espèce précédente. Les dents médianes présentent cependant une légère modification consistant dans la forme de leur tubercule central qui est plus allongé et muni latéralement de fines denticulations très acérées.

L'*intestin moyen* des *Salomona* décrit deux circonvolutions complètes. A son origine viennent s'ouvrir deux appendices intestinaux, analogues par leur forme à ceux des Locustes et des Dectiques. Ces organes, complètements indépendants du gésier, ne sont que des diverticules latéraux de l'origine de l'intestin. Ils présentent la forme de deux bourses arquées, à face interne légèrement concave, embrassant les parois latérales du gésier. Leur face externe est convexe. Ils se terminent antérieurement par une pointe cæcale et arrondie, en forme de doigt de gant, et vont s'ouvrir dans une portion élargie, sorte de vestibule, qui se continue par l'intestin moyen. Ce dernier est à peu près uniformément cylindrique et a, en moyenne, de 3 à 4 millimètres de diamètre, sur 20 à 25 millimètres de longueur. Il décrit deux circonvolutions complètes dirigées obliquement par rapport à l'axe du corps. Ses parois externes sont à peu près lisses à l'état de réplétion de l'organe; mais, quand ce dernier est vide, elles présentent une série de plissements transversaux.

L'*intestin moyen* du *Pseudorhynchus* est allongé et décrit, à son extrémité postérieure, une circonvolution complète.

Les *tubes de Malpighi* vont s'ouvrir d'une facon assez irrégulière à l'origine de l'intestin terminal. Ces glandes, au

nombre de *cent* à *cent vingt* chez les *Salomona*, sont constituées par des filaments courts, minces, flexueux et disposés parfois en groupes peu nombreux. — L'*intestin postérieur* débute par une portion rétrécie qui, après avoir décrit une circonvolution, s'élargit brusquement en un organe ovoïde, le *rectum*. Ce dernier se continue par un appendice fort court terminé à l'orifice anal, situé au-dessus du pore génital et au-dessous d'une languette spatuliforme, chitineuse et concave à sa face supérieure.

L'*intestin postérieur du Pseudorhynchus* décrit deux circonvolutions et porte, à son origine, six tubercules coniques ou parfois hémisphériques, au sommet desquels viennent s'ouvrir de 10 à 15 tubes de Malpighi, formant six touffes enchevêtrées entre elles et difficilement séparables. Ces touffes s'étendent dans toutes les directions et recouvrent les organes génitaux ainsi que les circonvolutions intestinales. Les faisceaux antérieurs vont même jusqu'à coiffer le bord supérieur des appendices intestinaux, prenant ainsi l'aspect de tubes filiformes paraissant directement dépendre des cæcums latéraux. La face interne de l'intestin postérieur est parcourue longitudinalement, comme chez les Locustes et les Dectiques, par six bandelettes musculaires, très sinueuses et terminées à un bourrelet valvulaire étoilé, marquant l'origine du rectum.

L'*appareil digestif* du *Conocephalus mandibularis* (Charp.) n'offre rien de particulier et présente à peu près les mêmes caractères que celui des espèces précédentes.

6° Tribu des Locustinæ ou Decticinæ (Voy. Pl. VII, fig. 8; Pl. VIII, fig. 5 à 8 ; Pl. IX, fig. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10; Pl. X, fig. 5, 9 et 11).

Nous avons étudié, parmi les Locustinæ ou Decticinæ, neuf espèces réparties en trois genres. Ces espèces, toutes indigènes et recueillies dans la Corrèze, sont : *Decticus verrucivorus* (L.), *Dec. albifrons* (Fabr.), *Platycleis grisea* (Fabr.), *Pl. laticauda* (Brunn.), *Pl. tessellata* (Charp.), *Pl. sepium* (Yers.), *Locusta viridissima* (L.), *Loc. cantans* (Charp.), etc.

Glandes salivaires (Voy. Pl. IX, fig. 1). — Les *glandes salivaires* des Decticinæ, celles, entre autres, du *Decticus verrucivorus*, sont très volumineuses, disposées en deux grappes situées dans les deux premiers segments thoraciques et constituées par des follicules ou acini pluricellulaires, donnant à l'organe l'apparence d'un massif compact, mamelonné et granuleux.

La région postérieure est constituée par deux grappes secondaires, disposées symétriquement par rapport au tube digestif et situées sur les parois latéro-antérieures du mésothorax. Elles affectent la forme d'une petite masse lamelleuse, mesurant de 1^{mm} à $1^{mm},5$ en tous sens, à face supérieure légèrement concave et à bords latéraux irréguliers et parfois denticulés. Les faces internes reposent sur la partie supérieure du second ganglion thoracique. La face inférieure est très irrégulière et présente, outre de nombreuses sinuosités, deux replis dirigés obliquement de dedans en dehors. Cette grappe ne comprend sur ses bords qu'une rangée unique de follicules sécréteurs et deux seulement dans sa région médiane. De chaque follicule part un canalicule excréteur, grêle, cylindrique et généralement fort court, qui s'unit à plusieurs de ses congénères pour constituer un canal de second ordre. Ces divers tubes, en se concentrant, finissent par ne former que le canal efférent de la grappe, qui sort de la partie médiane de sa face supérieure. La grappe thoraco-céphalique est de beaucoup la plus volumineuse et forme, à elle seule, les 2/5 du volume de l'organe. Elle repose, par sa face inférieure, sur les connectifs et le premier ganglion thoracique, et émet latéralement deux prolongements glandulaires, interposés entre les faisceaux musculaires moteurs des appendices. Sa masse tout entière comprend plusieurs épaisseurs de follicules ou acini sécréteurs. La face supérieure de cette grappe est plane dans ses deux tiers antérieurs, mais présente en arrière un profond sillon qui semble la diviser en deux parties. En avant, existe un léger rebord recourbé, s'atténuant peu à peu et finissant par dis-

paraître sur la ligne médiane. La face antérieure est arquée et pourvue d'un léger sillon médian ; la postérieure est peu étendue et rectangulaire.

Les faces latérales sont légèrement incurvées vers le bas, s'appuient sur de gros faisceaux musculaires et envoient, de part et d'autre, deux prolongements irréguliers et cunéiformes interposés entre la musculature thoracique. La face inférieure est plane ou légèrement bombée suivant la ligne médiane et repose sur le premier ganglion thoracique et les connectifs nerveux. En arrière, nous avons constaté l'existence d'une étroite mais profonde échancrure séparant un petit massif glandulaire polygonal, pourvu latéralement de deux conduits excréteurs qui vont s'ouvrir dans le canal efférent de la grappe mésothoracique.

Les conduits excréteurs de la glande sont pairs et prennent naissance un peu en arrière de la région céphalique. Ils proviennent de la fusion d'un nombre variable de canaux, cinq ordinairement, dont trois proviennent du massif médian, et les deux autres des grappes appendiculaires latérales et postérieures et de la grappe mésothoracique.

Ces conduits cheminent parallèlement au-dessus des réservoirs glandulaires et sur le côté externe des connectifs nerveux ; ils passent ensuite au-dessous d'un arc chitineux, aplati dans sa partie médiane, mais bifide en avant et provenant d'un prolongement issu de la base des mandibules. De là, ces conduits s'engagent même au-dessous des ganglions sous-œsophagiens, pour pénétrer ensuite dans la musculature du menton et de la base de la lèvre inférieure. Arrivés en ce point, les deux conduits se rapprochent et vont s'ouvrir à la face inférieure du réservoir commun. C'est de ce dernier que partent deux longs appendices latéraux, cylindriques et tubuleux, les *réservoirs salivaires*, qui passent au-dessous des canaux efférents et vont se terminer en cæcum dans la région moyenne du prothorax. L'orifice des glandes salivaires est situé à la base du labium, vers l'origine des lobes internes.

L'*appareil digestif* (V. Pl. IX, fig. 1) du *Decticus verrucivorus* est bien développé et parcourt l'axe du corps de l'insecte en ne décrivant, dans sa portion médiane, qu'une seule circonvolution. Les différentes parties qui le composent sont nettement séparées les unes des autres et complètement différentes, tant par leur forme que par leur structure. Ce qui caractérise surtout cet appareil, ainsi que celui des *Platycleis*, c'est la forme du gésier, celles du rectum et des appendices intestinaux et surtout le mode d'embouchure des tubes de Malpighi. Ces derniers, en effet, au lieu de s'ouvrir séparément et en cercle à l'extrémité antérieure de l'intestin terminal, sont disposés en trois groupes séparés par de larges intervalles libres. Chaque groupe comprend deux tubercules cylindro-coniques très courts, sortes de diverticules intestinaux au sommet desquels viennent déboucher de 18 à 25 tubes urinaires (V. Pl. IX, fig. 3). Chez la *Platycleis grisea*, le tube digestif décrit deux courbes et égale environ une fois et demie la longueur du corps de l'insecte (V. Pl. VIII, fig. 7).

Le *pharynx* du *Decticus verrucivorus* est très court et compris entre les bases des deux mandibules. Ses parois sont très épaisses, musculaires et plissées intérieurement; il repose sur une lamelle chitineuse, au-dessous de laquelle sont situés les canaux efférents des glandes salivaires. Le pharynx des *Platycleis* et celui des *Locusta* sont également très courts, aplatis transversalement, à parois musculaires épaisses et à face interne striée d'avant en arrière. L'*œsophage* est également court et ne forme qu'un trait d'union entre le pharynx et le jabot, avec lequel il se continue directement.

Le *jabot* des Dectiques est très volumineux et constitue, quand il est distendu par les aliments, une poche ovoïde ou piriforme qui remplit presque complètement le thorax. Il est situé au-dessus des glandes salivaires et limité latéralement par les gros faisceaux musculaires moteurs des appendices. Ses parois, minces et transparentes, sont recouvertes d'une double couche musculaire, pouvant facilement se

diviser et comprenant des faisceaux circulaires et des faisceaux longitudinaux. La région postérieure de l'organe présente six rangées de dents disposées en étoile et allant converger à l'orifice du gésier (V. Pl. VIII, fig. 6). C'est là une disposition fréquente chez beaucoup d'Orthoptères, mais que nous n'avons rencontrée nulle part aussi accentuée que chez les Decticus et quelques autres espèces de la famille des Locustidæ. Chaque rangée comprend un nombre variable de dents, de 4 à 6, dont les dernières, en se projetant vers l'axe de l'orifice, lui donnent l'apparence d'une étoile à six branches (V. Pl. IX, fig. 8). Les dents de la région postérieure du jabot ont une structure tout à fait caractéristique : elles sont produites par la coalescence de soies chitineuses, et leur disposition est telle qu'on peut suivre tous les passages entre les dents véritables et les touffes de poils plus ou moins compactes. La première dent de chaque rangée n'est constituée que par une simple plaque chitineuse, de couleur jaunâtre, portant sur ses bords de fines denticulations (V. pl. IX, fig. 6). Les dents suivantes ont la forme de lamelles dressées obliquement, à face concave dirigée en arrière, vers l'orifice du gésier, et présentant l'apparence de petites curettes. Leur bord libre postérieur est muni de nombreuses pointes coniques acérées et irrégulièrement espacées. Les dents situées sur le rebord de l'orifice postérieur du jabot ont une structure toute différente : elles sont formées de deux parties, d'une partie médiane lamelleuse, cornée, à bord libre denticulé et de deux parties latérales comprenant deux plages sétigères, constituées par des touffes de soies ou poils chitineux. Les poils de la région médiane sont courts et coniques, tandis que les plus externes sont longs et à extrémité effilée.

Enfin, des deux côtés de l'extrémité postérieure de chaque rangée, existent deux traînées de soies cornées, hyalines, courtes et transparentes.

Le jabot de la *Platycleis grisea* est volumineux, ovoïde ou piriforme, à parois minces, transparentes et pourvues de

deux couches musculaires facilement dissociables (Voyez Pl. VIII, fig. 5). A l'intérieur, existe un revêtement chitineux assez épais et présentant, de distance en distance, de petites aspérités. A son extrémité postérieure se trouvent, comme chez les Dectiques, six bourrelets disposés en étoile et allant converger à l'orifice terminal de l'organe. Chaque bourrelet porte quatre dents chitineuses aplaties, concaves en arrière et plantées obliquement. Leur bord libre est profondément découpé en denticules acérées. L'orifice postérieur est muni de six bourrelets recouverts de touffes de soies chitineuses très longues. Ces bourrelets sétigères, au nombre de trois ou quatre, se prolongent dans le pédoncule cylindrique très court qui unit le gésier à l'extrémité postérieure du jabot (V. Pl. VIII, fig. 5). Le jabot de la *Locusta* présente des plissements longitudinaux externes et est recouvert intérieurement d'une mince membrane chitineuse dont les bourrelets postérieurs dentifères sont plus accentués que ceux des Dectiques.

Le *gésier* des *Dectiques* présente extérieurement les plus grandes analogies avec celui des Gryllidæ, bien qu'il en diffère essentiellement par la forme des dents constituant son armature masticatrice interne. Il comprend deux parties : un pédoncule antérieur, court et cylindrique et une masse centrale sphéroïdale, formant l'appareil triturant proprement dit.

Le pédoncule est pourvu d'épaisses parois musculaires doublées intérieurement de six bourrelets chitineux longitudinaux, continuation de ceux que nous venons de décrire à la face postéro-interne du jabot. Chaque bourrelet, limité latéralement par deux larges dépressions, porte transversalement six tubercules recouverts de longues soies chitineuses, de couleur jaune paille, à base élargie et à extrémité mince et filiforme (V. Pl. IX, fig. 8). Ces soies sont parfois groupées en une masse plus ou moins compacte, parfois aussi elles sont disposées en petites touffes. Elles s'arrêtent brusquement au rebord annulaire qui marque l'origine

du gésier proprement dit, et sont alors remplacées par de larges dents chitineuses destinées à triturer les aliments et disposées en six séries longitudinales, faisant directement suite à celles du pédoncule antérieur.

Le *gésier* proprement dit est un organe ovoïde, mesurant de 3 à 4 millimètres de longueur sur 2 à $2^{mm},5$ de large. Ses parois sont très épaisses, entourées latéralement par les appendices ou cæcums intestinaux et revêtues, à l'intérieur, d'une large et puissante couche chitineuse, pourvue de dents très nombreuses disposées de façon à constituer un appareil masticateur d'une force comparable à celle de l'organe homologue des Gryllidæ.

Les dents sont disposées en six séries ou colonnes longitudinales, séparées les unes des autres par autant de profondes dépressions dont la partie inférieure est recouverte d'une baguette chitineuse. Chaque colonne masticatrice comprend trois rangées de dents parallèles : une rangée médiane portant des dents très larges, et deux rangées latérales constituées par des pyramides chitineuses beaucoup moins fortes que les précédentes. Les dents de la rangée médiane sont au nombre de seize dont les treize premières sont complètement ou en partie chitineuses, et les trois autres constituées par de faibles bourrelets recouverts de touffes de soies cornées. Les dents médianes ont une forme assez simple, comparativement au degré de complication que vont nous présenter celles des Gryllidæ (V. le chapitre suivant). Elles comprennent une large plaque médiane et deux tubercules latéraux (V. Pl. IX, fig. 7). La plaque a une forme triangulaire, à sommet pointu et à bords légèrement denticulés. Elle est recourbée en arrière où elle forme une concavité peu accusée et s'implante obliquement par rapport aux parois du gésier. Il résulte de cette disposition que les lames médianes, bien que séparées l'une de l'autre par un espace relativement large, se recouvrent en partie et paraissent imbriquées. Les bords latéraux de chaque lamelle se replient presque horizontalement et produisent deux tu-

bercules coniques à bord supérieur aminci et à sommet tantôt légèrement émoussé, tantôt au contraire pointu. La base porte un épaississement musculaire dépassant le bord libre externe du tubercule, atteignant à peine la moitié de sa hauteur et recouvert, sur tout son pourtour, d'une touffe de soies cornées. Cet épaississement musculaire, qui commence à faire son apparition chez les Locustidæ, atteint son maximum de développement chez les Gryllidæ, où il existe à l'état de gros tubercule pyramidal, à sommet tronqué, compris entre les deux tubercules latéraux de la dent médiane. Les trois dernières dents postérieures ne sont plus représentées que par des plages sétigères disposées transversalement. Les dents latérales, beaucoup moins importantes pour la mastication que celles que nous venons de décrire, sont séparées de ces dernières par un sillon longitudinal très étroit. Elles sont disposées en ligne droite, d'avant en arrière, et sont en même nombre que celles du milieu. Elles affectent la forme de petites éminences prismatiques à base élargie et recouvertes, sur leur pourtour, d'une touffe de soies cornées, simples, très courtes et de couleur jaune pâle (V. Pl. IX, fig. 7). Cette base est surmontée d'un gros tubercule chitineux, de forme très variable, présentant plusieurs denticules. Le tubercule affecte souvent la forme d'une pyramide triangulaire pourvue d'une pointe à son sommet et d'un petit bourrelet à chacun des angles de sa base ; d'autres fois, au contraire, il affecte l'apparence soit d'un cône régulier, soit celle d'un prisme quadrangulaire, à tubercules peu nombreux et disséminés à sa surface. Enfin, les dents les plus rapprochées de l'orifice intestinal ne sont plus constituées que par de petites éminences quadrangulaires hérissées de poils chitineux. Les cinq autres colonnes masticatrices du *gésier* affectent une structure identique.

Chaque colonne dentifère se prolonge postérieurement par un petit appendice cordiforme et lamelleux, et l'ensemble des six appendices forme, à l'orifice antérieur intestinal, une valvule étoilée à six branches.

Le *gésier* du *Platycleis* présente à peu près la même conformation interne que celle du Dectique : seules la forme de ses dents médianes et celle des dents latérales sont un peu différentes (V. Pl. IX, fig. 4 et 9). Les dents de la région moyenne de chaque colonne masticatrice présentent un tubercule triangulaire et deux latéraux, beaucoup plus petits que le premier et à sommet émoussé. Le tubercule médian est triangulaire, aplati, légèrement convexe en arrière et muni latéralement de nombreuses denticules à sommet tronqué (V. Pl. IX, fig. 4). Cette partie de la dent forme une sorte de palette allongée, recouvrant, sans s'y appliquer, la région similaire de la dent suivante. Les dents latérales sont, eu égard au volume du corps de l'insecte, beaucoup plus volumineuses que celles du Dectique. Elles affectent la forme de gros tubercules pyramidaux, à sommet irrégulier et tronqué. La base est élargie, musculaire et recouverte de longues soies cornées, tandis que le sommet est chitineux et de couleur jaune foncé (V. Pl. IX, fig. 9).

Le *gésier* des Locustes est un organe ovoïde et pourvu, en avant, d'un pédoncule très court, dont l'orifice antérieur présente la forme d'une étoile à six branches, très caractéristique chez les Locustidæ. Il est presque entièrement enveloppé par de volumineux cæcums intestinaux et revêtu intérieurement d'une puissante armature masticatrice chitineuse. Cette dernière, disposée comme chez les Decticus, ne comprend, sur chaque colonne longitudinale, que dix dents, suivies postérieurement d'un petit nombre de plages dentifères placées transversalement.

Les *appendices* ou *cæcums intestinaux* sont au nombre de deux, comme chez les Gryllidæ. Ce sont deux larges poches, légèrement arquées et entourant la moitié des parois latérales du gésier. Elles sont situées à l'extrémité d'un même diamètre et disposées, chez le *Decticus verrucivorus*, dans un plan sensiblement vertical. Leur extrémité libre, terminée en cæcum, est légèrement boursouflée, arrondie et recouverte par des faisceaux de tubes de Malpighi qui y

adhèrent pour la plupart et paraissent dépendre directement de cet organe. Cette disposition, qui se rencontre chez un certain nombre d'Orthoptères, avait induit en erreur Marcel de Serres. Ce zoologiste, en étudiant le Grillon, pensait que les touffes de tubes dont nous venons de parler s'ouvraient directement au sommet des cæcums intestinaux et, comme il leur attribuait une fonction hépatique, il les désignait sous le nom de *vaisseaux biliaires supérieurs*. Le côté des *appendices intestinaux*, en rapport avec le gésier, est légèrement concave et leur cavité est divisée en cinq ou six compartiments par quatre ou cinq lamelles musculaires qui, partant de la face interne, vont flotter librement du côté opposé (V. Pl. IX, fig. 10).

Cette disposition très caractéristique se retrouve, avec des variantes plus ou moins nombreuses, chez les *Locustidæ* et les *Gryllidæ*.

L'*intestin moyen* est un tube large à son origine et cylindrique dans le reste de son parcours. Ses parois sont minces, transparentes et pourvues de deux couches musculaires comprenant des muscles longitudinaux et des muscles circulaires ; leur face interne, ainsi que l'externe, est lisse ; mais cette dernière est recouverte, soit par les tubes de Malpighi, soit par de nombreuses ramifications trachéennes. L'organe est entouré, suivant les genres, par les ovaires ou les appendices des organes reproducteurs mâles. Il décrit, avant de se fusionner à l'intestin postérieur, une demi-circonvolution dirigée de droite à gauche. A son extrémité terminale existe un orifice irrégulier, muni d'un écran valvulaire à six bourrelets provenant des terminaisons des replis musculaires qui parcourent l'intestin postérieur. L'intestin moyen des *Platycleis* est droit et directement appliqué contre la face inférieure de l'abdomen. Ses *appendices latéraux* antérieurs sont volumineux et enveloppent la presque totalité des parois latérales du gésier. Ils sont disposés dans un plan vertical et présentent une série de lamelles qui, partant de la face en rapport avec le gésier, divisent la cavité interne en

plusieurs loges incomplètes, communiquant entre elles. Leur structure est à peu près identique à celle de l'intestin moyen. Les *cæcums intestinaux* des *Locusta* sont relativement volumineux et coiffés à leur sommet d'une touffe de tubes de Malpighi qui y adhèrent parfois très étroitement, grâce au concours de nombreux filaments trachéens. Leur cavité interne est divisée en plusieurs compartiments incomplets par cinq ou six lames musculaires qui émanent de la face en contact avec le gésier.

L'*intestin postérieur* des Dectiques est un organe à peu près régulièrement cylindrique et à diamètre inférieur à celui de la portion précédente. C'est à son origine que viennent déboucher les tubes de Malpighi. Ces glandes sont constituées par des tubes allongés, flexueux, filiformes et de couleur d'un blanc mat; elles forment plusieurs faisceaux dont les uns, dirigés en avant, recouvrent comme d'un réseau l'intestin moyen, les appendices intestinaux et le gésier, tandis que les autres s'avancent en arrière, au-dessus des organes génitaux. Certains tubes du faisceau antérieur vont même adhérer, au moyen de filaments trachéens, au sommet des cæcums et semblent, de cette façon, être une dépendance de ces derniers organes. Le mode d'embouchure des tubes de Malpighi présente une disposition intermédiaire entre celle que nous offrent certains Orthoptères et les Gryllidæ. Chez la plupart des Orthoptères, en effet, les tubes de Malpighi sont groupés en faisceaux s'ouvrant séparément, suivant une ligne circulaire, à l'origine de l'intestin, tandis que chez les Gryllides, les mêmes organes, réunis en un faisceau unique, vont déboucher séparément dans l'extrémité élargie d'un conduit efférent unique qui joue le rôle d'*uretère*. Or, chez les LOCUSTIDÆ, et en particulier chez le *Decticus verrucivorus*, les organes urinaires, réunis en six groupes ou faisceaux formés chacun de 20 à 25 tubes blanchâtres et filiformes, vont déboucher au sommet arrondi de petits diverticules cylindriques provenant d'évaginations de l'extrémité antérieure de l'intestin terminal (V. Pl. IX, fig. 3). Ces diverticules s'ou-

vrent par de petits orifices irréguliers ou légèrement ovoïdes, dans des dépressions situées sous la valvule séparant les deux portions intestinales. Les six tubercules sont réunis par paires, et deux tubercules formant un groupe sont rapprochés l'un de l'autre, tandis qu'ils sont séparés du groupe voisin par un plus large espace.

Chez le *Decticus verrucivorus*, chaque paire de diverticules est placée à peu près à égale distance sur le pourtour de l'origine de l'intestin terminal, tandis que chez le *Decticus albifrons*, les tubercules sont situés en des points à peu près équidistants. Le reste de l'intestin terminal, dont la longueur est à peu près égale à celle de l'intestin moyen, décrit une circonvolution à direction inverse de celle du premier et se dilate, à sa partie terminale, pour constituer le rectum. Ses parois sont épaisses, pourvues de deux couches musculaires et leur face interne parcourue, d'avant en arrière, par six longues bandes musculaires, sinueuses et plissées transversalement ; elles se prolongent jusqu'au rectum et y constituent un large et épais bourrelet valvulaire à six côtés. Le *rectum* est allongé, ovoïde et parcouru longitudinalement par six bandelettes glandulaires que nous avons rencontrées chez tous les Orthoptères et décrites, chez les Hyménoptères, sous le nom de *glandes rectales* (1) (V. Pl. IX, fig. 5).

L'appareil digestif du *Decticus albifrons* (Fabr.), que nous avons également étudié, présente une disposition anatomique analogue à celle de l'espèce précédente.

L'intestin postérieur des *Platycleis* a un diamètre inférieur à celui de l'intestin moyen et porte, à son origine, six tubercules arrondis, régulièrement disposés chez la plupart des espèces, mais sensiblement équidistants chez les *Platycleis grisea* et *Pl. sepium* (V. Pl. VIII, fig. 7). Au sommet de chaque tubercule viennent déboucher de 8 à 15 tubes de Malpighi. Cette disposition est un peu différente de celle que nous ont présentée les Dectiques, chez lesquels les

(1) V. *Appareil glandulaire des Hyménoptères* (*in* Ann. des Sc. natur., Zool., 7e série, t. XIX, 1894).

tubercules, groupés au nombre de deux, ont une tendance à se fusionner. Cette fusion est, du reste, un fait accompli chez les *Gryllacris*. Le reste du tube, entouré par les organes génitaux, décrit deux courbes disposées en sens inverse, puis se dilate pour former un rectum, conformé comme celui des Dectiques.

L'intestin terminal des Locustes présente à son origine six tubercules ou bourrelets, au sommet desquels viennent déboucher de 15 à 20 tubes de Malpighi, longs, flexueux et de couleur d'un blanc mat. Ces organes forment, de la sorte, six faisceaux étroitement enchevêtrés entre eux. D'après Marcel de Serres, on rencontre, chez les Locustides et d'autres insectes voisins, deux catégories de vaisseaux de Malpighi, dont l'une déboucherait dans l'*estomac chylifique*, au sommet des cæcums intestinaux, et l'autre, en arrière, dans le tube digestif. C'est Ramdohr qui a décrit le mode d'insertion en cercle des organes de Malpighi, à l'origine du *rectum* (intestin terminal). Ces deux interprétations sont également erronées. La suite de l'intestin postérieur décrit deux circonvolutions, l'une transversale et l'autre verticale et présente, à l'intérieur, six bandelettes ou épaississements musculaires longitudinaux, produisant à leur extrémité six bourrelets valvulaires placés à l'origine du rectum. Ce dernier organe est semblable, de tout point, à celui des Dectiques.

7° Tribu des Gryllacrinæ. — (V. Pl. IX, fig. 11 et 12; Pl. X, fig. 1, 3, 6, 7 et 8).

Les deux espèces, appartenant à la tribu des Gryllacrinæ, soumises à notre étude sont exotiques. La première, *Gryllacris aurantiaca* (Brunn.), provenait des Nouvelles-Hébrides et la deuxième, l'*Eremus spinulosus* (Brunn.) était originaire de la Tasmanie.

Tous les Gryllacrides sont caractérisés par un tube digestif relativement court, atteignant à peine une fois et demie la longueur du corps de l'animal, et par la localisation des tubes de Malpighi en un très petit nombre de faisceaux, s'ouvrant au sommet de petits tubercules cylindro-coniques,

qu'on peut considérer comme les homologues du conduit excréteur impair, souvent très long, des vaisseaux urinaires des *Gryllidæ*.

L'*appareil digestif* des *Gryllacris aurantiaca* nous offre, au point de vue anatomique, un intérêt de premier ordre, puisqu'il nous permet d'établir un terme de passage entre les Locustides et les Gryllides. Cet organe, par sa conformation générale, est analogue à celui de la plupart des espèces de la tribu des *Decticinæ* ; mais la forme externe du gésier, avec son prolongement cylindrique antérieur et surtout le mode d'insertion des tubes de Malpighi, nous autorisent à affirmer la parenté de ces insectes avec les divers *Gryllus*.

Le *pharynx* est légèrement aplati, à parois épaisses et maintenu sur les côtés de la tête par de nombreux faisceaux musculaires. Sa face interne est parcourue par 4 à 6 replis longitudinaux (V. Pl. X, fig. 1).

L'*œsophage* de la *Gryllacris* affecte la forme d'un tube cylindrique dont la face inférieure et interne présente un épaississement musculaire pourvu d'une dizaine de bourrelets transverses, séparés par des replis parallèles.

Le *jabot*, par sa forme et sa structure interne, est nettement un organe de Gryllidæ. Il est ovoïde, allongé et renflé à sa partie postérieure. Ses parois externes sont lisses, mais les internes sont parcourues longitudinalement par de nombreux bourrelets rectilignes, séparés par de larges mais peu profondes dépressions. Ces bourrelets sont surtout abondants vers la face inférieure. L'orifice postérieur du jabot est excentrique par rapport à l'organe et rejeté sur l'un des côtés. Cette disposition rappelle exactement celle que nous présentent les Gryllus et les Nemobius. L'orifice est limité par six bourrelets jouant le rôle de valvules et pourvus eux-mêmes de trois replis séparés par deux sillons. Les bourrelets, plus développés que ceux des Gryllides, se continuent, comme chez ces derniers, dans le pédoncule qui relie le jabot au gésier (V. Pl. X, fig. 1).

Le *pharynx* et l'*œsophage* des *Eremus* sont à peu près semblables à ceux des *Gryllacris*. Le *jabot*, au contraire, est très volumineux relativement au reste de l'appareil digestif et occupe la presque totalité du thorax. Ses parois sont épaisses et pourvues d'une forte musculature dont la couche annulaire interne est la plus puissante. A sa face postérieure, existent six faisceaux constitués chacun par trois replis, dont le médian est pourvu de fines denticulations. Ces six faisceaux vont converger à l'orifice antérieur du gésier qui est légèrement déjeté sur le côté.

Le *gésier* de la *Gryllacris aurantiaca* rappelle, par sa forme extérieure, celui des Gryllus. C'est un organe ovoïde, pourvu en avant d'un col cylindrique à parois épaisses et munies intérieurement de six bandelettes musculaires séparées par autant d'étroites dépressions parallèles. Chaque bandelette, amincie à son extrémité antérieure, joue le rôle de valvule et présente trois bourrelets longitudinaux séparés par deux sillons parallèles. Les deux bourrelets latéraux sont larges et à surface supérieure arrondie ; le bourrelet médian est au contraire mince, plus haut que les précédents et présente, tout le long de son bord libre, une série de découpures simulant, soit des franges, soit des dents de scie. Vers l'extrémité postérieure du col, c'est-à-dire à peu de distance de la portion arrondie de l'organe, les bourrelets latéraux s'effacent et disparaissent peu à peu, tandis que le médian s'élargit et ses denticulations deviennent plus accentuées et plus puissantes jusqu'au bourrelet valvulaire qui limite la cavité du gésier proprement dit (V. Pl. X, fig. 3 et 8).

Ces denticulations terminales sont recouvertes d'une mince couche cornée et portent à leur sommet une touffe de soies chitineuses, à base élargie et à sommet aminci et filiforme (V. Pl. X, fig. 8). La paroi interne du *gésier* est recouverte d'une armature chitineuse beaucoup moins puissante que celle des Gryllidæ et disposée en six colonnes, séparées les unes des autres par des dépressions parallèles au fond desquelles est placée une baguette chitineuse. Chaque colonne

comprend trois rangées de dents, en contenant chacune de douze à quatorze (V. Pl. X, fig. 6). Les dents médianes, à racine très courte, portent trois tubercules, un médian et deux latéraux (V. Pl. X, fig. 7). Le tubercule médian est large, triangulaire, lamelleux, aplati, légèrement incliné en avant et muni latéralement de nombreuses denticulations semblables à celles d'une scie. Les tubercules latéraux, beaucoup plus courts que le médian, ont leur pointe supérieure mousse et prolongée en avant parallèlement à l'axe de la rangée moyenne. Ce qui distingue, et c'est là un point important à signaler, chaque colonne masticatrice des Gryllacris de celle des Gryllidæ, c'est l'absence de tubercule musculeux conique ou dent accessoire comprise entre les deux prolongements latéraux des dents de la rangée médiane. Les dents latérales (V. Pl. IX, fig. 12) sont en même nombre que les médianes et séparées de ces dernières par une étroite mais profonde dépression longitudinale. Elles affectent une forme conique ou légèrement pyramidale, à sommet mousse, arrondi et pourvu, sur sa face supérieure, d'une légère dépression circulaire, entourée d'un rebord saillant, lui donnant, vue d'en haut, la forme d'une petite cupule. L'extrémité supérieure est chitineuse, tandis que la base est musculaire et recouverte d'une mince pellicule cornée. Le tout est hérissé de soies chitineuses, généralement très courtes. Chaque colonne se termine, comme chez les Gryllotalpa, par un petit appendice lamelleux. Les six appendices, par leur confluence, forment une valvule conique, empêchant la marche rétrograde des aliments de l'intestin vers le gésier.

Les *appendices intestinaux* sont volumineux et, en général, de dimensions égales. Ils sont aplatis dans le sens vertical, légèrement recourbés, enveloppent presque complètement les parois du gésier et vont s'ouvrir à la partie antérieure dilatée de l'intestin moyen. Un certain nombre de cloisons internes les divisent en plusieurs compartiments incomplets (V. Pl. X, fig. 1).

Le *gésier* de l'*Eremus spinulosus* diffère complètement, par sa forme, de celui des Gryllacris. C'est un organe ovoïde et pourvu en avant d'un court pédoncule cylindrique recourbé. Ses parois, bien qu'assez épaisses, ne sont recouvertes que d'une armature chitineuse beaucoup moins puissante que celle des autres Gryllacris. On y constate l'existence de six colonnes longitudinales, séparées par des dépressions peu profondes, renfermant une tigelle rectangulaire cornée. Chaque colonne porte trois rangées de dents. Les rangées latérales comprennent chacune huit dents, sortes de tubercules prismatiques, à base élargie et recouverte de longues soies, et à sommet chitineux émoussé. Les dents médianes, au nombre de dix à douze, sont constituées par des tubercules triangulaires recouverts d'une lamelle cornée. Elles portent deux tubercules latéraux et un tubercule médian à pointe mousse.

Les appendices intestinaux (V. Pl. IX, fig. 11), moins volumineux que ceux des Gryllacris, ont la forme de deux petits sacs presque cylindriques, légèrement recourbés et entourant le gésier. Ils présentent intérieurement deux replis divisant la cavité centrale en trois compartiments communiquant extérieurement entre eux (V. Pl. IX, fig. 11).

L'*intestin moyen* des *Gryllacris*, beaucoup plus court que celui des Gryllidæ, est dépourvu de papilles coniques internes. Les parois externes sont lisses et les internes présentent seules de légères striations irrégulières. Enfin, une valvule postérieure le sépare de l'intestin terminal. Les *tubes de Malpighi*, qui sont au nombre de 80 à 100, forment quelquefois deux touffes s'ouvrant au sommet de deux bourrelets arqués qui entourent en partie l'origine de l'intestin postérieur. Dans la plupart des cas cependant, ces organes débouchent au sommet d'un tubercule hémisphérique unique (V. Pl. X, fig. 1). *Ce tubercule, qui n'est qu'une simple évagination intestinale, nous conduit immédiatement au canal commun ou uretère que l'on constate chez les Gryllidæ.* Il suffit, en effet, de supposer que l'évagination conique des Gryllacris

s'allonge progressivement jusqu'à arriver à la formation du canal impair des Gryllotalpa. L'intestin moyen des *Eremus* est droit et très court. L'*intestin terminal* est également rectiligne et reçoit, à son origine, les tubes de Malpighi, disposés en quatre ou cinq groupes, allant déboucher au sommet de petits tubercules, produits par des évaginations en doigt de gant de l'intestin. Cette disposition est un peu différente de celle que nous offrent les Gryllacris, qui ne possèdent généralement qu'un faisceau unique de tubes urinaires. La surface externe de l'organe est lisse, tandis que l'interne présente de nombreuses striations (Gryllacris). L'intestin se termine par une valvule irrégulière due à la juxtaposition de plusieurs bourrelets.

Le *rectum* est très volumineux, allongé, fusiforme (Gryllacris, Eremus) et parcouru longitudinalement par six bandelettes ovoïdes, sortes de *glandes rectales*, analogues à celles des Hyménoptères. Son extrémité postérieure se prolonge par un court pédicule cylindrique, légèrement recourbé et allant s'ouvrir au dehors par l'orifice anal (Eremus).

HISTOLOGIE DE L'APPAREIL DIGESTIF DES LOCUSTIDÆ.

(V. Pl. VII, fig. 9; Pl. VIII, fig. 6 et 8 ; Pl. IX, fig. 5, 10 et 11 ; Pl. X, fig. 5, 9 et 11).

L'œsophage et le jabot présentent, chez les LOCUSTIDÆ, à peu près la même structure histologique.

Le *jabot* est un volumineux organe à parois minces, pourvu intérieurement de nombreux plissements longitudinaux. Une *membrane chitineuse*, transparente et égale en épaisseur à la moitié de la paroi, recouvre toute sa surface interne. Elle porte de fines denticulations coniques, à pointe recourbée en arrière, abondantes surtout au sommet des bourrelets. Au-dessous de cette membrane, existe la couche des *cellules chitinogènes*. Ces dernières, à contours peu apparents, sont les unes aplaties et les autres cubiques.

Elles renferment un gros noyau plurinucléolé et un protoplasme sombre et granuleux. Vient ensuite la *couche musculaire circulaire* ne renfermant que deux assises de muscles. Les *muscles longitudinaux*, extérieurs aux précédents, ne comprennent qu'un très petit nombre de faisceaux. Enfin, le tout est recouvert par une très mince *tunique péritonéale* (V. Pl. VIII, fig. 6).

Le *gésier* des Locustidæ, de forme ovoïde, est remarquable par l'épaisseur de ses parois et la puissance de son armature chitineuse interne. Une coupe transversale faite dans la région médiane de l'organe, chez le *Decticus albifrons*, présente à considérer, en allant de l'extérieur à l'intérieur (V. Pl. VII, fig. 9) :

1° Une tunique ou membrane péritonéale externe, très mince ;

2° Une couche musculaire, formée par une série de faisceaux disposés longitudinalement et placés à peu de distance les uns des autres ;

3° Des faisceaux musculaires annulaires, comprenant 6 ou 7 assises disposées parallèlement les unes au-dessous des autres et constituant, de la sorte, l'enveloppe la plus puissante et la plus épaisse de toutes celles qui entourent le gésier. Chaque assise est très nettement visible sur les coupes et porte, de distance en distance, de nombreux noyaux ovalaires. Un certain nombre de ces faisceaux se prolongent jusque dans les dents médianes ;

4° L'assise des cellules chitinogènes. Celles-ci sont cubiques ou aplaties dans les dépressions comprises entre les colonnes dentifères, mais deviennent coniques ou cylindriques au-dessous des dents et des denticules. Les noyaux sont volumineux, sphériques, granuleux et appliqués contre la face interne ;

5° La couche chitineuse interne, épaisse, transparente, irrégulière et denticulée au sommet des grosses dents médianes. Sur les dents latérales, elle se prolonge en longues soies cornées dirigées en arrière. Elle augmente considé-

rablement d'épaisseur sur les côtés et au sommet des dents médianes. Dans ces régions, elle prend une coloration jaunâtre et émet des dentelures puissantes et à pointe acérée. Sur les lamelles chitineuses situées au fond des dépressions comprises entre deux bandelettes masticatrices, elle s'épaissit et présente de légères sinuosités.

Les *appendices ou cæcums intestinaux* (V. Pl. VIII, fig. 8 et Pl. IX, fig. 10) des Locustidæ affectent la forme de larges expansions sacciformes insérées à l'origine de l'intestin moyen et entourant les bords latéraux du gésier. Leurs parois sont minces et d'apparence blanchâtre et leur face interne est des plus irrégulières. Extérieurement, on aperçoit une série de côtes longitudinales très sinueuses. De la face interne de la paroi en contact avec le gésier, partent une série de replis, en nombre variable suivant les espèces (5 chez le *Decticus verrucivorus*), plus ou moins allongés, sinueux et divisant la cavité interne en un certain nombre de loges ou chambres incomplètes communiquant toutes entre elles par leur côté externe (V. Pl. IX, fig. 10). L'épithélium de ces replis, ainsi que celui du reste de l'organe, est, de tout point, identique à celui de l'intestin moyen. Aussi, nous basant sur l'identité de structure épithéliale et sur la présence de semblables replis, considérons-nous les *appendices latéraux* des Orthoptères comme de *simples diverticules glandulaires de l'intestin moyen*. Graber et Plateau, s'appuyant sur des considérations d'un tout autre ordre, les regardent, au contraire, comme des organes sécrétoires à grande surface, produisant un liquide particulier jouant probablement un certain rôle dans la digestion intestinale.

Au point de vue histologique, ces appendices comprennent, de dehors en dedans :

1° Une tunique péritonéale ou enveloppe externe, très mince;

2° Une couche, également fort mince, constituée par une série de faisceaux musculaires longitudinaux ;

3° Une membrane formée par une ou deux assises seulement de muscles circulaires;

4° Une couche basilaire très ténue, servant de support à l'épithélium glandulaire cilié (V. Pl. VIII, fig. 8). Ce dernier présente, sur chacun des prolongements internes ou bourrelets longitudinaux, une série de petits replis séparés par des dépressions peu apparentes, au fond desquelles existent plusieurs assises cellulaires superposées. Partout ailleurs, l'épithélium ne comprend, en général, qu'une couche unique de longues cellules cylindriques, légèrement élargies à leur extrémité libre, renflées vers leur milieu et amincies à leur base. Leur sommet est recouvert par une couche rectangulaire de cils courts et serrés, affectant, grâce à leur disposition régulière et symétrique, la forme d'un pinceau ou d'une brosse. Un examen rapide pourrait faire confondre facilement le revêtement cilié avec un plateau strié; mais l'observation des cellules isolées fait, de suite, rejeter l'idée d'un plateau. Si l'on avait, en effet, affaire à ce dernier, chaque cellule, en se séparant de ses voisines, entraînerait une partie du revêtement chitineux général. Tandis que, dans l'épithélium des cæcums intestinaux, rien de pareil : chaque cellule détachée accidentellement de l'assise emporte son revêtement cilié propre, à limites latérales très nettes. Le noyau cellulaire est sphérique, volumineux et contient plusieurs nucléoles, dont l'un dépasse de beaucoup en volume ses congénères (V. Pl. X, fig. 11). Le protoplasme est finement granuleux autour du noyau et réticulé dans le reste de la cellule. On ne constate, en général, qu'une assise cellulaire unique. Pourtant, on observe parfois, surtout dans les dépressions comprises entre les replis secondaires, deux et quelquefois même trois couches de cellules. Ces dernières, à différents stades de leur évolution, servent à remplacer les cellules externes au fur et à mesure de leur disparition. Ces cellules externes, qui m'ont semblé nettement sécrétantes, s'ouvrent à un moment donné, versent leur contenu dans la cavité du cæcum

et sont remplacées par les cellules de l'assise sous-jacente (V. Pl. IX, fig. 10 et Pl. X, fig. 11).

L'*intestin moyen* a une structure caractérisée par l'épaisseur de ses parois musculaires et la présence de bourrelets épithéliaux internes. L'organe tout entier est enveloppé par une membrane ou tunique péritonéale. Au-dessous de cette dernière, se trouvent disposés en contact une série de faisceaux musculaires longitudinaux, constituant une assise continue. Viennent ensuite les muscles circulaires rangés suivant plusieurs couches et envoyant des prolongements dans l'axe des replis épithéliaux internes. Ces derniers sont constitués par de nombreuses cellules cylindriques entre les replis et légèrement coniques à leur sommet. Au fond des bourrelets, existent plusieurs assises cellulaires dont les inférieures servent à régénérer les plus externes. La surface libre des cellules est recouverte d'une assise ciliée. Enfin, séparée de l'épithélium par un espace plus ou moins large et irrégulier, existe la coupe de la membrane péritrophique, signalée par Schneider chez certains Arthropodes. La section de cette membrane est sinueuse et plissée (V. Pl. X, fig. 9).

L'*intestin terminal* est surtout caractérisé par ses six replis longitudinaux internes et par la régularité de son épithélium. Ce dernier est constitué par une assise unique de cellules rectangulaires à gros noyau sphérique plurinucléolé. Le protoplasme, très clair dans la zone périnucléaire, présente une série de striations très irrégulières vers le bord externe de la cellule. L'épithélium est recouvert d'une épaisse membrane chitineuse, transparente, à bords parallèles et parfois sinueux. A l'extérieur, vient une couche musculaire annulaire très mince, enveloppée elle-même par la couche musculaire longitudinale. Cette dernière ne comprend qu'un petit nombre de faisceaux groupés en face des dépressions comprises entre les bourrelets internes. Enfin, le tout est recouvert par la membrane péritonéale externe, très mince. On rencontre parfois de nom-

breux tubes trachéens entre les bourrelets et les parois externes (V. Pl. X, fig. 5).

RECTUM ET GLANDES RECTALES (V. Pl. IX, fig. 5).

Le *rectum* du *Decticus verrucivorus*, de forme ovale, porte six longs bourrelets fusiformes, très apparents extérieurement, que nous avons désignés sous le nom de *glandes rectales*. Ces organes sont constants chez tous les Orthoptères et présentent, dans les diverses familles de cet ordre, à peu près la même disposition, sauf chez les *Forficulidæ*, où ils affectent une forme sphérique, sont placés suivant deux rangées circulaires et alternent d'une rangée à l'autre. Ils sont équidistants et occupent, en général, toute la longueur du rectum. Chez les *Truxalis*, ils sont remarquables par leur longueur considérable. Les *glandes rectales* sont caractérisées par l'énorme développement de l'assise épithéliale formée par de grosses cellules rectangulaires, à volumineux noyau central plurinucléolé. Leur protoplasme est peu granuleux et présente une apparence réticulée ; parfois, autour du noyau, existe une auréole blanchâtre. Sur une coupe transversale, ces glandes se présentent généralement sous une forme conique (*Decticinæ*) ou légèrement arrondie (*Forficulidæ*). Entre l'assise épithéliale et la couche musculaire externe, existe un espace triangulaire ou demi-circulaire contenant de nombreuses ramifications trachéennes et quelques fins filets nerveux. Les cellules sont recouvertes par une membrane chitineuse, généralement unie et à faces parallèles (V. Pl. IX, fig. 5).

Ces organes, dont la signification morphologique et surtout les fonctions sont encore énigmatiques, ont été aperçus et décrits pour la première fois, chez l'Abeille, par J. Swammerdan (1). Suckow (2) les a désignés, chez la

(1) *Bibel der Natur.*, Taf. XVIII, fig. 1.
(2) *Hensinger's Zeitschrift*, Bd. III.

Vespa crabro, sous le nom de gonflements calleux. Brandt et Ratzeburg (1), Burmeister (2), etc..., n'en parlent que d'une façon accidentelle. Léon Dufour (3) cite ces organes chez les Hyménoptères, les Orthoptères, etc..., et les désigne sous les noms de *boutons charnus* et de *bandes musculaires*. Treviranus (4) et Newport (5) les appellent des *protubérances glandulaires*. Le premier avait constaté leur présence chez les Papillons.

Les divers auteurs que nous venons de citer n'avaient décrit les bourrelets du rectum que d'une façon fortuite et tout à fait accessoire ; mais Leuckart (6) reprend plus complètement cette étude, constate la présence des replis rectaux chez la plupart des Insectes, les considère comme de nature glandulaire et les désigne sous le nom de *glandes rectales*.

Leydig (7) est le premier zoologiste qui se soit occupé de l'étude histologique des papilles rectales des Insectes, en prenant comme type la *Musca vomitaria*. Continuant ses recherches sur le même sujet, il a étudié, dans la suite, les replis du rectum chez beaucoup d'autres Hexapodes. Cet auteur attribue à ces replis ou bourrelets une fonction respiratoire ; puis, frappé par certains rapports de structure histologique, il les compare aux replis épithéliaux (*branchies trachéennes*) des larves de Libellules.

Weismann (8), dans son étude sur le développement de la *Musca vomitoria* et de la *Sarcophaga carnaria*, se prononce contre la nature glandulaire des replis du rectum de la plupart des Insectes, sans cependant faire la moindre hypothèse sur leurs fonctions.

(1) *Zoolog. medic.*, Bd. II, von der Honigbiene.
(2) *Handbuch*, Bd. I.
(3) *Recherches anatomiques sur les Orthoptères*, présentées à l'Académie des sciences le 3 mars 1834.
(4) *Verm. Schriften*, Bd. II.
(5) *Cyclop.*, Vol. II, p. 170.
(6) *Lehrbuch der Zootomie.*
(7) *Lehrbuch der Histologie*, S. 337
(8) *Entwicklung der Dipteren.*

Gegenbaur (1) considère les *glandes rectales* comme des rudiments, des vestiges de branchies trachéennes. Il pense que les bourrelets rectaux respiratoires des larves de Libellules et les bourrelets non fonctionnels des Insectes terrestres, sont les derniers vestiges, les formes atrophiques des branchies trachéennes, qui étaient les seuls organes primitifs de la respiration des Insectes. Pourtant, si la théorie de Gegenbaur était exacte, si les *glandes rectales* n'étaient que des rudiments de trachées branchiales, on devrait trouver ces organes beaucoup plus répandus chez les larves que chez les Insectes parfaits.

Carl Chun (2), dans sa très intéressante étude sur les glandes rectales des Insectes, constate que les très nombreuses ramifications trachéennes qu'on rencontre autour des bourrelets rectaux ne peuvent servir à étayer une théorie sur la respiration du rectum, attendu qu'on observe, autour des conduits ovariens et de certains cæcums intestinaux, d'aussi nombreux tubes respiratoires. Au contraire, dit-il, la présence de ramifications trachéennes et de filets nerveux semble indiquer une plus grande activité sécrétrice. Pour cet auteur, les bourrelets du rectum sont des glandes unicellulaires groupées, intermédiaires, par leur forme, entre les vraies glandes et les surfaces glandulaires planes. Pour notre part, l'étude histologique que nous avons faite de ces organes sur de nombreux types d'Orthoptères (*Forficula*, *Mecosthetus*, *Stenobothrus*, *Decticus*, *Gryllus*, *Gryllotalpa*, etc.), nous fait ranger de son avis et accepter son hypothèse.

Les *glandes rectales* du *Decticus verrucivorus*, vues en coupe transversale, présentent une forme triangulaire et comprennent une assise de grosses cellules rectangulaires, à noyau central sphérique ou légèrement allongé et contenant de nombreux nucléoles très apparents (V. Pl. IX, fig. 5).

(1) *Vergl. Anatomie.*
(2) *Ueber den Bau, die Entwicklung und physiol. Bedeuntung der Rectaldrüsen bei den Insekten*; in Abhand. Senckenb. Naturfor, Gesell. 10, 1876.

Ces noyaux sont généralement entourés d'une auréole blanchâtre. Le protoplasme cellulaire présente, vers le bord externe de chaque cellule, une structure réticulée, et forme, en avant, une série de striations irrégulières et arborescentes, laissant entre elles des espaces vides. L'assise cellulaire est recouverte par une membrane ou intima chitineuse, généralement mince, peu sinueuse et à faces parallèles. On compte en moyenne, sur une section transversale, de 40 à 50 cellules entrant dans la constitution d'une glande rectale. Dans les sillons compris entre deux bourrelets, la hauteur des cellules diminue brusquement, et ces dernières constituent alors l'assise chitinogène. Dans l'espace angulaire limité, des deux côtés, par les cellules des glandes rectales, on constate, au milieu du tissu conjonctif, un réseau très compact de filaments trachéens de différents diamètres, dont les dernières ramifications pénètrent même jusqu'à la base des cellules. Enfin, l'ensemble de l'organe est enveloppé par une couche de fibres musculaires circulaires très minces et, à l'extérieur, par des muscles longitudinaux, localisés surtout en face des sillons interglandulaires.

En résumé, le RECTUM présente à considérer, en allant de l'intérieur à l'extérieur : 1° une membrane ou intima chitineuse ; 2° une assise cellulaire ; 3° du tissu conjonctif et des faisceaux trachéens ; 4° des muscles circulaires, et 5° des faisceaux musculaires longitudinaux et une membrane ou tunique péritonéale externe très mince.

RÉSUMÉ. — L'*appareil digestif* des LOCUSTIDÆ est surtout caractérisé par ses nombreuses circonvolutions, sa longueur, l'énorme développement du jabot et la forme toute particulière qu'affectent les cæcums intestinaux, qui sont pairs et donnent, à la région médiane de l'organe, une apparence cordiforme.

Les *glandes salivaires* sont, chez toutes les espèces, très volumineuses, mais acquièrent surtout leur maximum de développement chez les Decticinæ. Elles sont paires et constituées par une série de grappes localisées dans les deux

premiers segments thoraciques, de part et d'autre du jabot. Chaque grappe comprend un grand nombre d'acini glandulaires sphériques, recouverts intérieurement par une couche de cellules sécrétrices limitant une cavité centrale qui se continue par le lumen du canalicule excréteur. Chaque grappe se prolonge par un canal excréteur qui monte parallèlement à l'œsophage et va se fusionner à son congénère pour constituer un conduit efférent, large et court, allant s'ouvrir en avant de la bouche, vers la base de la lèvre inférieure. Aux glandes salivaires sont adjoints deux réservoirs salivaires, sortes de sacs plus ou moins volumineux qu'on trouve chez toutes les espèces.

Le *jabot* et l'*œsophage* affectent la même forme et présentent la même structure dans toutes les tribus de la famille des Locustidæ. Ce sont deux organes tubuleux, courts, unissant le pharynx au jabot.

Le *jabot* est remarquable par son énorme développement. C'est un organe sacciforme, volumineux, remplissant la plus grande partie de la cavité thoracique. Ses parois externes sont minces, tantôt lisses et tantôt plissées suivant son état de réplétion ou de vacuité. Elles sont recouvertes intérieurement par une membrane chitineuse présentant une série de plis longitudinaux et portant de petites denticules coniques à sommet dirigé en arrière. L'orifice terminal est généralement situé au milieu de la face postérieure et n'est légèrement excentrique que chez quelques Gryllacrinæ. Le jabot est uni au gésier par un pédoncule plus ou moins long suivant les espèces. Il est très court chez la *Salomona*.

Le *gésier* est un organe dont la forme et surtout la structure interne sont très variables chez les Locustidæ. Il est rudimentaire chez les *Pseudophyllinæ* et les *Ephippigerinæ*, où il affecte la forme d'une masse presque cylindrique, pourvue d'un pédoncule antérieur la rattachant au jabot et enveloppée de toutes parts par de volumineux cæcums intestinaux. Le pédoncule est pourvu intérieurement de six bourrelets longitudinaux venant du jabot et portant de

petits tubercules crochus et cornés, simulant des dents. L'armature chitineuse interne du gésier est composée de six bandelettes parallèles portant chacune trois rangées longitudinales de plaquettes ou denticules chitineuses. Chez les *Ephippigerinæ*, les plaquettes cornées sont remplacées par de véritables dents. Le gésier des Mecopodinæ occupe une position intermédiaire entre celui des Ephippigers et celui des Dectiques. Son armature chitineuse interne comprend six colonnes dentifères portant chacune trois séries de dents. Mais, c'est surtout chez les *Locustinæ*, les *Conocephalinæ* et les *Gryllacrinæ* que le gésier atteint son maximum de développement et de complexité. Le pédoncule antérieur du gésier du *Decticus* est doublé intérieurement de six bourrelets chitineux, continuation de ceux de la face postérieure du jabot, portant chacun six tubercules recouverts de nombreuses soies sur leur pourtour. Les parois de la région médiane de l'organe sont très épaisses et portent intérieurement de puissantes dents chitineuses disposées suivant six séries ou colonnes longitudinales, séparées les unes des autres par autant de profondes dépressions. Les dents de la région médiane de chaque colonne sont triangulaires et denticulées sur leur bord ; celles des deux rangées latérales sont tronconiques et pourvues de nombreuses soies basilaires.

Les *appendices intestinaux*, qu'on peut considérer comme des diverticules latéraux de l'extrémité antérieure de l'intestin moyen, sont des organes pairs, sacciformes, légèrement recourbés, dirigés en avant et entourant les parois latérales du gésier. Leur morphologie externe présente peu de variétés chez les *Locustidæ*. Pourtant, ces organes sont caractérisés, chez les *Cleandrus* et les *Platyphyllum*, par la présence de deux prolongements postérieurs qui manquent complètement chez les autres espèces de la famille, sauf cependant chez la *Salomona*, où l'on constate l'existence de deux petites évaginations hémisphériques à l'extrémité postérieure des deux appendices normaux. Les appendices

intestinaux des *Pseudophyllinæ* affectent la forme d'une main dont les doigts seraient soudés entre eux. Chacun d'eux est parcouru, d'avant en arrière, par six ou sept sillons séparés par des bourrelets parallèles. Chaque sillon correspond à une cloison interne. Il résulte, de ce cloisonnement, que la cavité de chaque appendice est partagée en sept ou huit loges tubuleuses. Cette disposition si singulière permet de rattacher les Orthoptères à cæcums multiples, comme les Acridiens, les Blattides, etc., aux Orthoptères à cæcums pairs, tels que les Decticinæ, les Gryllidæ, etc. Chez toutes les autres Locustidæ, les appendices ne présentent qu'une cavité unique partagée par des cloisons internes plus ou moins développées.

L'*intestin moyen* et l'*intestin terminal* ne présentent aucun caractère bien saillant. Ce sont des tubes cylindriques, à parois internes plissées, portant des bourrelets épithéliaux disposés longitudinalement et pourvus de circonvolutions plus ou moins nombreuses suivant les espèces.

Les *tubes de Malpighi* sont très nombreux chez tous les Locustidiens. On en compte ordinairement de 100 à 120. Ce sont des organes allongés, cylindriques, filiformes et disposés en plusieurs faisceaux recouvrant une partie des organes internes abdominaux. Chez certaines espèces (Dectiques, Locustes, Conocephalus, etc.), ils forment deux touffes fixées au sommet des appendices intestinaux. Ils vont déboucher à l'origine de l'intestin terminal par l'intermédiaire de six tubercules coniques, plus ou moins courts suivant les espèces. Les *Gryllacrinæ* n'ont qu'un ou deux tubercules, et ce caractère permet de rattacher les Locustidæ aux Gryllidæ.

Le *rectum* est un organe ovoïde, à parois épaisses et pourvues intérieurement de six bourrelets longitudinaux fusiformes, dus à des épaississements de l'épithélium et comparables, par là même, aux *glandes rectales* des Hyménoptères.

CHAPITRE VII

APPAREIL DIGESTIF DES ORTHOPTÈRES DE LA FAMILLE DES GRYLLIDÆ.

(V. Pl. X, fig. 10, 12 et 13; Pl. XI, fig. 1 à 12 et Pl. XII.)

Marcel de Serres (1) et Léon Dufour (2) ont étudié, d'une façon très sommaire, l'appareil digestif des *Gryllus campestris*. Mais leur description, fort incomplète, présente quelques erreurs. Plus récemment, une très bonne étude anatomique du Grillon des champs a été faite par Berlese (3).

Dans notre étude d'ensemble, nous nous sommes surtout attaché à montrer les rapports que l'organe de la digestion présente avec celui des autres Orthoptères.

Nous avons divisé notre chapitre sur la famille des Gryllidæ en trois parties et étudié successivement les cinq espèces suivantes : *Gryllus campestris* (Latr.), *Gryllus domesticus* (Latr.), *Nemobius sylvestris* (Fabr.), *Brachytrypes* ou *Brachytrypus membranaceus* (Drury) et *Gryllotalpa vulgaris* (Latr.).

Première partie. — *Gryllus campestris* (Latr.), *Gryllus domesticus* (Latr.), *Nemobius sylvestris* (Fabr.). — (V. Pl. X, fig. 2, 10 et 13; Pl. XI, fig. 2, 4, 6, 7, 10 et 11.)

L'*appareil digestif* du *Gryllus campestris* et celui du *Gr. domesticus* présentent, au point de vue morphologique, des caractères à part et fort différents de ceux du Brachytrypes et de la Gryllotalpa. Ces différences portent principalement sur la forme du jabot, la structure du gésier et celle des intestins moyen et terminal. Les *Nemobius*, très voisins des Gryllus, possèdent un appareil digestif qui pré-

(1) *Observations sur les usages des diverses parties du tube intestinal des Insectes*, in Ann. du Muséum, 1813.
(2) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1834.
(3) *Osservazioni sulla anatomia descrittiva del Gryllus campestris*, in Atti Soc. Ven-Trent. Padova. Vol. VII, fasc. II.

sente, avec celui de ces derniers, les plus grandes analogies.

Les *glandes salivaires* du *Gryllus campestris* (V. Pl. XI, fig. 2) sont bien développées et s'étendent, de la région occipitale de la tête, jusqu'au milieu du métathorax. Elles sont construites sur le type général des glandes salivaires des autres Gryllidæ, mais elles en diffèrent cependant par la forme et la disposition des réservoirs salivaires. L'organe comprend deux grappes volumineuses, formant deux massifs principaux, localisées aux régions médianes du prothorax et du mésothorax. Les deux grappes sont symétriques par rapport à l'axe du corps et reposent directement sur la paroi inférieure thoracique, au-dessus du système nerveux. La partie postérieure de chaque glande est massive, épaisse, amincie sur ses bords et émet deux prolongements glandulaires, l'un sur les parois latérales du jabot et l'autre jusque dans le tiers antérieur du métathorax. Les acini terminaux consistent en une masse ovoïde, creuse à l'intérieur et tapissée, sur ses parois latérales, par une couche unique de cellules sécrétantes cylindriques. De chaque acinus part un canalicule excréteur très court. C'est de la réunion de tous les canalicules que résultent les deux conduits efférents de la glande. Ces conduits vont déboucher dans les réservoirs salivaires. Ces derniers sont pairs et affectent la forme de deux sacs volumineux très allongés. Leurs parois externes sont lisses, mais présentent parfois une série de boursouflures, donnant ainsi à l'organe une apparence irrégulière. A l'intérieur existent des anneaux chitineux spiralés, analogues à ceux des conduits trachéens. Les deux réservoirs vont déboucher dans un conduit unique fort court, s'ouvrant à la base de la lèvre inférieure, en avant de l'orifice buccal (V. Pl. XI, fig. 2).

Le *pharynx* du *Gryllus campestris* et celui du *Gr. domesticus* sont des organes tubuleux, à parois plissées, entièrement logés dans la région céphalique. Ils commencent à la bouche, cavité ovale limitée en haut par le labre et latéralement par les mandibules et les mâchoires, et se continuent jusqu'à l'œsophage. Leur face inférieure repose directement

sur une lamelle chitineuse, concave supérieurement et tirant son origine de la région postérieure céphalique. Leurs parois sont très épaisses et servent d'insertion à de nombreux faisceaux musculaires qui vont se fixer, soit aux parois latérales, soit aux parois postérieures céphaliques. C'est à la face supérieure que les muscles sont le plus nombreux. La face interne est parcourue par des bourrelets longitudinaux, séparés par des sillons parallèles. Le pharynx des *Nemobius* est beaucoup plus court que celui des *Gryllus*. Il est logé dans les deux tiers antérieurs de la région céphalique et rattaché aux parois latérales par de nombreux faisceaux musculaires.

Chez les *Gryllus*, l'*œsophage* fait directement suite au pharynx sans ligne de démarcation bien nette. Il est entièrement localisé dans le prothorax. Ses parois externes, comme celles du pharynx, sont lisses et recouvertes par de nombreuses ramifications trachéennes, tandis que les internes présentent de légers plissements. L'œsophage du *Nemobius sylvestris* est long, cylindrique, sinueux et s'étend jusqu'à la partie antérieure du mésothorax. Il se dilate ensuite peu à peu et se continue avec le jabot, presque sans ligne de démarcation (V. Pl. X, fig. 2).

Le *jabot* du Grillon des champs est un organe volumineux, piriforme, occupant la presque totalité de la région médiane des deux derniers segments thoraciques. L'organe est légèrement asymétrique et présente latéralement un cul-de-sac ou boursouflure plus ou moins prononcée. Pareille disposition n'existe ni chez la Gryllotalpa, ni chez la plupart des autres Gryllides, le *Brachytrypes membranaceus*, par exemple. Chez la Gryllotalpa, on observe une panse, de forme ovoïde ou hémisphérique, paraissant comme suspendue aux parois de l'œsophage. Chez la plupart des autres Gryllidæ, l'organe est symétrique par rapport à l'axe du corps de l'insecte, et l'orifice terminal est situé au centre de la face postérieure. Le jabot est placé au-dessus du système nerveux et repose sur le faisceau médian des glandes salivaires, tandis que ses

parois latérales sont recouvertes par les gros muscles thoraciques, moteurs des ailes et des pattes. Dans l'état de réplétion de l'organe, la bosselure latérale est bien accusée et l'on peut facilement reconnaître que le pédicule qui l'unit au gésier se détache d'un point excentrique de sa face postérieure. Les parois externes du jabot sont à peu près lisses et sillonnées par d'innombrables rameaux trachéens, tandis que les internes sont parcourues par de nombreux replis. Ces derniers, étroits et peu accusés dans la région antérieure, vont s'élargissant peu à peu et convergent de façon à ne former qu'un petit nombre de plissements allant aboutir à l'orifice postérieur. Ce dernier communique, non pas directement avec le gésier, mais avec un pédoncule cylindrique, légèrement recourbé et long de 5 à 7 millimètres. Ce pédoncule peut donc être considéré comme un prolongement antérieur du gésier. Les parois du pédoncule sont épaisses, musculaires et lisses extérieurement. A l'intérieur, elles présentent une série de replis longitudinaux, irréguliers et portant, disposées transversalement, des touffes de poils chitineux. Ces derniers, vus à un fort grossissement microscopique, affectent l'apparence de denticules aplaties. On compte, sur chaque repli longitudinal, de six à huit touffes semblables et chaque touffe présente trois régions, une médiane et deux latérales, où les soies sont plus spécialement concentrées. Dans la partie médiane, elles sont disposées suivant un espace triangulaire, et sur les côtés très irrégulièrement. Les soies chitineuses sont généralement courtes, amincies au sommet et dirigées vers le jabot. Parfois, dans la touffe médiane, un certain nombre de soies se soudent entre elles et constituent, de la sorte, une languette aplatie, échancrée vers sa base et denticulée latéralement (V. Pl. XI, fig. 10). Ces plages transversales sétigères s'élargissent à mesure qu'on se rapproche du gésier et disparaissent totalement vers le bourrelet terminal qui limite la portion antérieure de ce dernier organe. Cet orifice est étroit, irrégulier et bordé par six bandelettes coniques pro-

duites par les extrémités terminales des replis que nous venons de décrire. Ce pédoncule, par sa structure et la présence de replis longitudinaux, doit être considéré comme une dépendance, non pas du jabot, mais du gésier.

Le *jabot* du *Gryllus domesticus* affecte à peu près les mêmes dispositions que celui du *Gr. campestris*. L'organe est volumineux, piriforme, allongé et occupe la presque totalité des deux derniers segments thoraciques. Ses parois externes sont lisses et recouvertes dorsalement et latéralement par quelques grappes des glandes salivaires. La face interne présente une série de plis longitudinaux qui vont en s'accentuant de plus en plus dans la région postérieure. Chez le *Nemobius sylvestris* (1), le jabot, quand il est complètement distendu par les matières alimentaires, s'étend jusque dans les deux premiers segments abdominaux. Comme chez l'espèce précédente, on rencontre à l'intérieur de l'organe une série de plissements longitudinaux qui vont converger vers l'orifice postérieur, déjeté sur le côté. Un peu avant cet orifice, les divers replis se fusionnent pour former finalement six bourrelets, pourvus de deux ou trois petites pointes chitineuses qu'on peut considérer comme les premiers degrés de l'armature masticatrice si puissante du gésier. L'orifice, grâce à cette disposition, est pourvu d'une valvule étoilée à six branches.

Le *gésier* des *Gryllus campestris* présente, quant à ses dispositions générales, à peu près les mêmes caractères que celui de la Gryllotalpa ou du Brachytrypus. Il affecte une forme ovoïde ou légèrement sphérique et est enveloppé, à sa base et sur ses côtés, par les deux larges appendices intestinaux. Ses parois sont musculaires et très épaisses ; sa face externe est lisse, mais parcourue par de nombreux faisceaux trachéens ; sur l'interne repose une puissante armature chitineuse, dont l'ensemble rappelle celle du Brachytrypus, avec cette différence que les dents médianes sont

(1) Pour l'ensemble de l'appareil digestif du *Nemobius sylvestris*, V. Pl. X, fig. 2.

un peu moins volumineuses et un peu moins inclinées en arrière. Cette puissante armature exerce une action triturante sur les aliments et agit, à la façon d'une râpe, pour les broyer et les pulvériser. On constate, comme chez les autres Gryllidæ, l'existence de six colonnes, séparées les unes des autres par des tigelles ou baguettes chitineuses, localisées au fond de gouttières longitudinales profondes. Chaque colonne comprend trois rangées de dents (V. Pl. XI, fig. 7). Les dents médianes sont formées de deux parties : d'une racine, généralement courte, bifide et implantée presque perpendiculairement aux parois du gésier et d'une tige munie de cinq pointes, dont une médiane et quatre disposées latéralement. La pointe médiane est triangulaire et chitineuse vers son extrémité terminale où elle porte, de chaque côté, de trois à cinq denticules pointues et acérées. Elle est légèrement recourbée en arrière, c'est-à-dire dans le sens de la progression des aliments. Des deux paires de pointes latérales, l'antérieure (celle tournée vers l'intestin) est oblique et terminée, à son extrémité, par une lame chitineuse et acérée ; elle se prolonge jusqu'à la racine, dont elle constitue l'une des branches. La pointe latérale postérieure est formée, au contraire, par une lame courbe qui va se fixer à la face postérieure de la dent (celle dirigée vers la bouche), et se termine, à son extrémité libre, par une lame chitineuse et acérée. De plus, elle se continue jusqu'à la racine dont elle forme une des branches. La pointe latérale postérieure, au contraire, est constituée par une lamelle courbe, allant se fixer à la face postérieure de la dent (celle tournée vers la bouche) et se termine, à son extrémité, par une lamelle à bord libre recourbé et portant des denticulations très pointues. Entre les deux extrémités existe, dressée perpendiculairement à la paroi du gésier, une masse musculaire, à bord libre courbe et chitineux, jouant le rôle de dent accessoire ou de support, et portant de nombreuses soies cornées sur son bord tourné vers l'intestin. Quant aux dents latérales (V. Pl. X, fig. 13), elles affectent la forme de tuber-

cules coniques et chitineux à leur sommet où existe une pointe légèrement recourbée. En résumé, nous voyons que l'appareil masticateur des *Gryllus* est très compliqué et caractérisé par la présence de *six colonnes longitudinales dentifères* très puissantes (V. Pl. XI, fig. 7).

Le *gésier* n'est relié à l'intestin moyen que par le prolongement de ses parois musculaires externes. Quant à l'orifice postérieur, il est muni de six lobes arrondis, blancs et musculeux, séparés par des sillons ou gouttières et faisant suite aux colonnes masticatrices.

Le gésier du *Gryllus domesticus* est à peu près semblable au précédent, avec cette différence que la dent médiane porte des tubercules latéraux munis de lamelles beaucoup plus fortes que chez le *Gr. campestris*. Il en est de même de la pointe médiane, qui est beaucoup plus large à son sommet et munie de denticulations latérales.

Chez le *Nemobius*, le *gésier* est muni d'un court et étroit pédoncule antérieur séparé du jabot par un repli circulaire externe peu profond, correspondant à une valvule interne munie de six replis dus aux prolongements des bandelettes du col (V. Pl. X, fig. 2). La face interne de ce dernier présente six longs bourrelets musculaires, dépourvus de plages sétigères transversales, contrairement à ce qui a lieu chez le *Gryllus campestris*. Chaque bourrelet présente une série de striations transverses, divisant la colonne musculaire en un nombre de prismes ou denticules coniques, variant de huit à dix, dont la surface est recouverte d'une mince lamelle chitineuse. Les colonnes dentifères du gésier sont analogues à celles des *Gryllus* ; pourtant, les pointes médianes des dents centrales sont plus larges et munies d'un plus grand nombre de tubercules que celles de l'espèce précédente.

L'*intestin moyen* des *Gryllus* (ventricule chylifique de Dufour) est bien développé et décrit dans l'abdomen deux demi-circonvolutions, dirigées en sens contraire et affectant la forme d'un S. On peut le diviser en deux régions nettement distinctes par leur conformation anatomique et leur

structure : une région antérieure en rapport avec le gésier et une région postérieure communiquant avec l'intestin terminal. L'intestin moyen émet, à son origine, deux volumineux appendices latéraux, sous forme de poches allongées en doigts de gant, terminés en cæcums à leur extrémité libre (V. Pl. XI, fig. 11). Leur surface externe est lisse, mais parcourue par de nombreux faisceaux trachéens. De la face interne se détachent des replis latéraux falciformes, divisant la cavité centrale en compartiments incomplets. Ces appendices (poches ventriculaires de Dufour) vont s'ouvrir dans un vestibule situé à l'origine de l'intestin moyen et limité, en arrière, par une valvule courbe marquant le point où vient s'attacher la portion cylindrique de l'intestin moyen (V. Pl. XI, fig. 11). Les deux cæcums intestinaux qui entourent le gésier ne sont nullement comparables, ainsi que le prétend L. Dufour, aux diverses pièces de l'estomac multiple des Ruminants, au feuillet et à la caillette entre autres. Il n'y a nulle comparaison à établir entre les organes de certains Mammifères et ceux des Insectes, et les deux appendices en question ne sont que *deux diverticules latéraux de l'intestin moyen.* La première partie de l'intestin, d'une longueur de 9 à 11 millimètres, présente, dans sa structure et sa configuration, des caractères qui la différencient nettement de la portion terminale. Ses parois sont lisses et ne portent, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, ni papilles ni plissements. Elle affecte une forme cylindrique, et ses dimensions varient suivant son état de vacuité ou de réplétion. De nombreux tubes trachéens vont se ramifier à sa surface et la maintiennent, de la sorte, dans une position fixe. Enfin, à son extrémité terminale existe un léger bourrelet qui la sépare de la seconde portion de l'intestin.

La deuxième partie de l'*intestin moyen* présente, par sa forme et surtout par sa structure, des caractères que nous n'avons encore rencontrés chez aucune autre espèce d'Orthoptère. Ses parois sont beaucoup plus épaisses que celles de la portion précédente ; elles affectent une configuration

irrégulière et boursouflée et offrent une organisation toute différente. La membrane interne présente, sur les deux cinquièmes environ de sa surface, une série de plis tantôt obliques et tantôt perpendiculaires à l'axe longitudinal de l'organe. Sur les trois autres cinquièmes, elle est recouverte d'une série de papilles cylindriques, à sommet émoussé et disposées d'une façon irrégulière (V. Pl. XI, fig. 4). Ces papilles, au nombre de 60 à 80, affectent quelque ressemblance avec les villosités de l'intestin des Mammifères et doivent jouer un grand rôle dans l'accomplissement des fonctions digestives. Elles sont nettement séparées les unes des autres, disposées irrégulièrement, peuvent facilement se détacher de la membrane adjacente et reposent, par leur base élargie, sur la paroi interne de l'organe, dans de petites dépressions peu profondes, semblables à des alvéoles. Ces papilles disparaissent complètement vers la portion terminale de l'intestin moyen, lequel porte en ce point un léger bourrelet circulaire marquant sa séparation avec l'intestin terminal. Ce bourrelet présente six replis longitudinaux, jouant le rôle de valvule, et séparés par un nombre égal de sillons parallèles.

Les cæcums intestinaux des *Gr. domesticus* sont aplatis et légèrement concaves sur leur face interne. La seconde partie de l'*intestin moyen* présente une série de boursouflures ressemblant à celles du gros intestin des Vertébrés. Les parois internes sont recouvertes de nombreuses villosités analogues à celles des *Gr. campestris*, avec cette différence qu'elles sont moins nombreuses et disséminées sur la moitié seulement de la face interne. Chez le *Nemobius*, les appendices intestinaux sont recourbés en arc et entourent en partie le gésier. La cavité interne est très irrégulière et présente une série de replis longitudinaux la divisant en un certain nombre de petits compartiments incomplets (V. Pl. X, fig. 10). Ces plissements flexueux, au nombre de 4 à 6, se dressent perpendiculairement à la face interne de chaque appendice, se dirigent extérieurement et rappellent assez

bien, quand ils sont légèrement comprimés, l'apparence des divers feuillets d'un livre. L'*intestin moyen* comprend deux portions très nettes : une antérieure, lisse et cylindrique, en rapport avec les appendices intestinaux, et une postérieure, recourbée en demi-cercle. Les deux parties sont séparées par un repli circulaire correspondant à une valvule annulaire interne (V. Pl. X, fig. 2). La seconde partie de l'organe est pourvue de nombreuses boursouflures et de plissements disposés perpendiculairement à l'axe. Sa paroi interne est garnie, sur la moitié environ de sa surface, d'une série de villosités ou papilles en doigts de gant, analogues à celles que nous allons décrire chez les *Gryllotalpa*.

Les *tubes de Malpighi* de tous les Gryllidæ vont déboucher dans un canal collecteur commun (V. Pl. XI, fig. 6). Cette disposition est générale dans cette famille, et nulle part, chez les autres Insectes, ces organes n'affectent un mode d'embouchure aussi net et aussi caractéristique.

Chez les *Gryllus campestris*, les organes urinaires sont très nombreux (100 à 120) et mesurent chacun de 9 à 12 millimètres de longueur. Ils sont cylindriques, flexueux et terminés, à leur extrémité libre, par une pointe effilée, à sommet arrondi. Leur cavité centrale renferme un contenu jaunâtre et granuleux, au milieu duquel on peut facilement trouver en abondance des *cristaux prismatiques d'urate de chaux, d'urate de soude et d'acide urique*. Ces tubes vont s'ouvrir dans un réservoir commun assez volumineux qu'on peut comparer au bassinet de l'appareil rénal des Vertébrés (V. Pl. XI, fig. 6). Le réservoir collecteur est à parois minces, transparentes et à contours très nets.

Il porte, en outre, des diverticules latéraux qui ne laissent pas de présenter quelque analogie avec les calices de l'appareil urinaire des animaux supérieurs. De ce réservoir commun part un conduit efférent unique, à parois musculaires, qu'on peut homologuer à l'uretère des Vertébrés. Ce conduit, après un trajet flexueux de 12 à 15 millimètres, va déboucher à l'extrémité postérieure de l'intestin moyen,

entre ce dernier et l'intestin terminal. L'excrétion de l'urine doit être intense, car l'organe forme, dans son ensemble, une énorme touffe de tubes qui remplit une partie de la région moyenne de l'abdomen et couvre de ses filaments la plus grande portion de l'intestin moyen et du gésier. Quand l'organe tout entier est étalé au milieu de l'eau, il présente l'aspect d'une large houppe flabelliforme. Les organes urinaires du *Gr. domesticus* et du *Nemobius sylvestris* présentent à peu près les mêmes caractères.

L'*intestin postérieur* est relativement court (*Gryllus*) et dépasse à peine le tiers de la longueur de l'intestin moyen. Il décrit une demi-circonvolution et porte, sur sa face interne, une série de plissements longitudinaux très irréguliers. L'organe se renfle à son extrémité postérieure pour constituer une poche ovale, le *rectum*, présentant six longues colonnes, dues à un énorme épaississement épithélial. Au centre de ces colonnes existe un vaste réseau trachéen, indiquant que dans cette partie de l'appareil digestif les fonctions respiratoires doivent être particulièrement intenses. L'intestin terminal du *Nemobius* n'offre rien de particulier.

Deuxième partie. — *Brachytrypes* ou *Brachytrypus membranaceus* (Drury). (V. Pl. X, fig. 12; Pl. XI, fig. 1, 3, 5, 8 et 12.)

L'*appareil digestif* du *Brachytrypus membranaceus* (1) se rapproche, par bon nombre de caractères, de celui de la *Gryllotalpa*. Il en diffère pourtant par l'atrophie de l'œsophage, l'énorme volume du jabot, la réduction des appendices intestinaux et surtout par la longueur et les circonvolutions de l'intestin moyen.

Le *pharynx* est court, cylindrique et repose, par sa face inférieure, sur une lamelle chitineuse, concave vers le haut, dirigée en avant et dépendant de la région postérieure de la tête. Les parois de l'organe sont épaisses et présentent intérieurement une série de six à huit plis longitudinaux,

(1) Pour l'ensemble de l'appareil digestif du *Brachytrypus membranaceus*, V. Pl. XI, fig. 1.

séparés par des bourrelets parallèles (V. Pl. XI, fig. 3). Les faces latérales et dorsales du pharynx reçoivent l'insertion d'un grand nombre de faisceaux musculaires, allant se fixer sur les parois postérieures de la tête.

En pénétrant dans le premier segment thoracique, l'organe change brusquement de forme et de calibre : ses replis longitudinaux internes s'arrêtent brusquement et produisent un bourrelet circulaire auquel fait suite l'*œsophage*. Ce dernier est très court et constitue une sorte d'isthme fort étroit, unissant le pharynx au jabot.

Le *jabot* des *Brachytrypus* est très volumineux et constitue un organe allongé, cylindrique à son origine, puis dilaté dans la suite et affectant alors la forme d'un tronc de cône. Il commence dans le quart antérieur du prothorax et s'étend jusqu'au premier segment abdominal. Situé dans l'axe du thorax, au-dessus du système nerveux, il est recouvert, à sa face supérieure, par une épaisse couche de tissu adipeux et des fibrilles musculaires. Au contact des parois latérales, sont de gros faisceaux de muscles destinés à mouvoir des ailes puissantes et des pattes de dimensions énormes (la dernière surtout). Les parois du jabot sont minces, transparentes, très élastiques et constituées par deux couches musculaires dont l'interne est la plus épaisse. Ses parois sont lisses extérieurement et recouvertes à l'intérieur par une membrane chitineuse pourvue de stries longitudinales. La portion terminale du jabot se rétrécit brusquement et s'unit au gésier par un étroit pédoncule qu'on peut considérer comme une dépendance de ce dernier.

Le *gésier*, qui est situé dans l'axe des deux premiers segments abdominaux, présente de grandes analogies avec celui de la *Gryllotalpa*. Il est légèrement incliné sur le plan de symétrie du corps de l'insecte et affecte une forme ovoïde très régulière. En avant, il se continue par un court appendice tubuleux qui le rattache au jabot. Le pédicule antérieur est muni, à son origine, d'un orifice étoilé à six branches séparées par autant de valves qui, en s'appliquant

l'une contre l'autre, ferment hermétiquement l'orifice. Des muscles latéraux effectuent le redressement des valves pour permettre le passage des aliments du jabot dans le gésier. A partir de l'orifice, on voit apparaître six bandelettes longitudinales, striées transversalement et affectant de la sorte l'apparence d'une scie. Ces bandelettes acquièrent dans le *gésier* proprement dit une structure très compliquée. La partie centrale de l'organe mérite de nous arrêter un instant, tant à cause de son importance que de sa complication anatomique. Sa forme est celle d'un ellipsoïde, à grand axe dirigé d'avant en arrière, dont la paroi interne est recouverte d'une armature chitineuse très compliquée, et que nous n'avons trouvée nulle part chez les autres Orthoptères, sauf chez la Courtilière, aussi complète et aussi propre à effectuer la trituration des aliments. En outre, la disposition symétrique des faisceaux masticateurs par rapport à l'axe de l'organe, la façon élégante dont ils sont découpés, les fines dentelures latérales qu'ils présentent, en font un des appareils les plus curieux et les plus intéressants à étudier.

A la suite du court pédoncule antérieur qui fixe le gésier au jabot, on observe une brusque dilatation circulaire surmontée par le rebord que produit le pédoncule (V. Pl. XI, fig. 1). On arrive alors dans la cavité centrale, irrégulière à l'état normal, mais dolioliforme quand elle est débarrassée de son armature chitineuse. Cette dernière comprend six longues séries longitudinales de dents étroitement imbriquées entre elles. Chaque série est séparée de sa voisine par une mince lamelle chitineuse parcourant l'organe dans toute sa longueur. Comme toutes les séries de dents sont identiques, nous allons borner notre étude à la description de l'une d'elles.

Chaque groupe ou série longitudinale, de forme triangulaire, allongée, élargie antérieurement et rétrécie en arrière, est formée par un grand nombre de dents juxtaposées entre elles. On distingue deux sortes de dents disposées en trois

rangées longitudinales et parallèles : une rangée médiane, la plus large et de beaucoup la plus importante, et deux rangées latérales, dont les faces internes sont en partie recouvertes par la série médiane et comprennent des dents de même forme.

Les dents de la file médiane sont larges, fortes, résistantes, chitineuses, légèrement inclinées et à pointe dirigée en arrière, c'est-à-dire vers l'orifice intestinal (V. Pl. XI, fig. 5, 8 et 12). Elles commencent immédiatement en arrière du rebord qui fait suite au pédoncule et s'étendent jusqu'à l'extrémité postérieure rétrécie du gésier. Le nombre des dents médianes que renferme chacune des séries longitudinales varie de seize à dix-huit. Chaque dent, à racine double et à pointe tricuspide, est profondément enfoncée dans un treillis alvéolaire reposant sur la couche musculaire externe. La racine a une direction presque horizontale et présente deux prolongements chitineux latéraux, obliquement implantés dans les parois du gésier et réunis entre eux par de nombreux faisceaux musculaires. Chaque racine est recouverte par la suivante et présente, de la sorte, un remarquable degré de solidité. La couronne ou partie libre de la dent chitineuse est inclinée à angle obtus sur la racine et comprend trois pointes, une médiane et deux latérales. La pointe médiane, tout entière de nature chitineuse, est dure, résistante, de forme triangulaire et porte, sur ses bords latéraux, une série de 5 à 6 denticulations disposées comme les dents d'une scie. Cette partie médiane est légèrement recourbée en arrière, c'est-à-dire vers l'orifice intestinal et recouvre en partie, sans toutefois s'appliquer sur elle, la portion correspondante de la dent suivante. Chaque rangée ou série médiane se prolonge par un appendice musculaire, cunéiforme, aminci et terminé en pointe libre à son extrémité postérieure. Son bord antérieur, irrégulier et presque tranchant, s'avance jusque vers l'orifice commun au gésier et à l'intestin. L'ensemble des six appendices cornéo-lamelleux con-

stitue une valvule conique qui pénètre dans l'axe de l'extrémité antérieure de l'intestin moyen.

Quant aux appendices latéraux des dents centrales, ils sont au nombre de deux, l'un situé en arrière et l'autre en avant de la pointe médiane antérieure que nous venons de décrire. Le tubercule chitineux postérieur est de beaucoup le plus puissant; il a la forme d'une lame d'abord aplatie et appliquée contre la face dorsale ou externe de la racine de la dent; mais, arrivé sur le bord externe de cette dernière, il se dilate, se recourbe en forme de demi-cornet et émet deux pointes acérées et séparées l'une de l'autre par une échancrure demi-circulaire. Le tubercule ou appendice antérieur est beaucoup moins volumineux que le précédent. Il se compose uniquement d'une lamelle chitineuse aplatie obliquement et détachée du bord latéral de la racine de la dent à peu près vers l'origine de la pointe médiane. Son bord antérieur est tranchant et se termine en pointe dirigée vers un tubercule de la lamelle postérieure.

Le bord libre des deux appendices latéraux que nous venons de décrire enveloppe un tubercule conique, recouvert à son sommet par une membrane chitineuse, mais musculeux vers sa région centrale et fixé aux parois latérales du gésier. Ce tubercule peut être considéré comme une dent accessoire, jouant un certain rôle dans l'acte de la mastication, attendu que son extrémité libre se termine en pointe et porte une série de soies courtes et raides, disposées en cercle autour du sommet. Parfois le cercle est incomplet, et la touffe des soies chitineuses est simplement disposée en arc. Un sillon longitudinal profond sépare la rangée des dents médianes des dents latérales. Ce sillon est purement virtuel quand le gésier est à l'état de repos, attendu qu'il est alors recouvert par la rangée médiane.

Les dents des séries latérales (V. Pl. X, fig. 12), recouvertes sur leur face interne par celles de la colonne centrale, affectent la forme d'un tronc de prisme triangulaire,

reposant, par sa base élargie, sur la paroi interne du gésier. Elles présentent à considérer deux faces, l'une interne et l'autre externe. Cette dernière est oblique, lisse, régulière et dirigée vers la lamelle longitudinale chitineuse qui sépare chaque série de denticulations. Une mince membrane cornée et triangulaire la recouvre en partie. La face interne, moins oblique que la précédente, a une direction presque perpendiculaire; elle est légèrement concave et irrégulière vers sa base. Le sommet de la dent porte deux pointes, dont l'une large, aplatie d'avant en arrière, sinueuse, est recouverte d'une couche de chitine. La seconde pointe, beaucoup plus petite que la première, est mousse et porte de petits appendices courts, ressemblant à des bâtonnets cornés. Les cinq autres colonnes dentifères de l'armature interne du gésier sont morphologiquement identiques à celle que nous venons de décrire.

L'orifice compris entre l'intestin moyen et le gésier est irrégulier, étoilé et fermé, à l'état de repos, par le rapprochement des six valvules formées par les appendices lamelleux dont nous avons déjà parlé et qui ne sont que la continuation de la rangée médiane de chaque colonne longitudinale.

Après le gésier vient une sorte de vestibule intestinal, court et cylindrique, sur les faces latérales duquel s'ouvrent deux *appendices intestinaux*, assez semblables à ceux des *Gryllotalpa*, mais en différant cependant par leur volume, leur hauteur moins considérable et leur forme légèrement aplatie. Ces appendices ou *cæcums* se terminent, à leur extrémité supérieure, par une pointe mousse. Ils sont légèrement recourbés en arc et embrassent la presque totalité du gésier, sauf sa partie antérieure. Leur face interne est légèrement concave et l'externe présente une convexité très apparente. De plus, on constate, vers l'extrémité inférieure de l'appendice droit, la présence de deux diverticules hémisphériques très courts. Ces évaginations latérales, généralement paires, sont tout à fait constantes :

je les ai toujours rencontrées chez plusieurs échantillons soumis à mon examen. Partout, elles m'ont apparu sous la forme de deux petites proéminences cylindro-coniques, très courtes, de structure analogue à celle de l'appendice dont elles dépendent. Dans quelques cas, les deux appendices cæcaux sont pourvus chacun d'un petit diverticule postérieur (V. Pl. XI, fig. 1). Un peu au-dessous des orifices des deux *cæcums intestinaux*, on constate la présence d'une valvule circulaire, peu apparente, produite par un repli interne de la paroi intestinale.

Le reste de l'intestin faisant suite au gésier est égal, quand il est complètement développé, à une fois et quart la longueur totale du corps de l'insecte.

L'*intestin moyen* du *Brachytrypus* est un tube cylindrique, présentant, de distance en distance, de nombreuses boursouflures. Il décrit trois circonvolutions et reçoit, à son extrémité postérieure, le canal excréteur impair des tubes de Malpighi. Les organes urinaires sont composés de 100 à 120 filaments très ténus, enchevêtrés entre eux, mais pouvant facilement s'étaler en un faisceau élargi et montrer ainsi leur mode d'embouchure. Ils vont s'ouvrir, en effet, dans un réservoir commun situé à l'extrémité antérieure d'un conduit collecteur unique. Ce dernier est cylindrique et allongé; il mesure, chez certaines espèces, jusqu'à 1 centimètre ou $1^{cm},50$ de longueur et va s'ouvrir, après un trajet flexueux, vers l'extrémité postérieure de l'intestin moyen.

L'*intestin terminal* est à peu près égal au quart de la longueur du précédent. Il affecte une forme cylindrique et est parcouru transversalement par une série de stries circulaires séparées par des bourrelets parallèles. Le tube se renfle, à son extrémité terminale, et forme un organe ovoïde, constituant le *rectum*. Ce dernier se termine par un prolongement tubuleux très court, s'ouvrant à l'orifice anal situé au-dessus du pore génital.

Troisième partie. — *Gryllotalpa vulgaris* (Latr.) (V. Pl. XI, fig. 9, et Pl. XII tout entière).

L'*appareil digestif* de la *Gryllotalpa vulgaris* a été successivement décrit par Marcel de Serres (1813) et Léon Dufour (1834); et, si nous reprenons aujourd'hui cette étude, c'est afin : 1° de faire un rapprochement entre l'appareil de cet Insecte et celui des autres Gryllidæ; 2° d'ajouter de nombreux et de nouveaux détails anatomiques complémentaires, et 3° de décrire sa structure histologique. Dans la description qui va suivre, nous serons très bref et nous nous contenterons de mettre en relief les faits nouveaux, tout en faisant les rapprochements nécessaires pour montrer l'unité du plan de composition du tube digestif chez toutes les *Gryllidæ*.

Les *glandes salivaires* de la Gryllotalpa sont uniquement localisées dans le thorax et composées de deux paires de grappes. Elles comprennent, en outre, deux longs conduits excréteurs et deux réservoirs salivaires situés, d'une part, entre les deux conduits efférents, et de l'autre, entre les grappes sécrétrices. Quant aux massifs glandulaires, ils sont situés, le postérieur, dans la région médiane du métathorax, et l'antérieur, dans le mésothorax et le quart postérieur du prothorax.

Les grappes métathoraciques sont de beaucoup les plus volumineuses du système et séparées l'une de l'autre par l'œsophage et la partie antérieure du jabot. Leur forme est légèrement ovale, à grand axe antéro-postérieur et à face interne régulière et concave. La glande est composée d'une série de canalicules et d'acini sphériques ou ovoïdes, pourvus de deux enveloppes supportant l'épithélium sécréteur. Ce dernier limite une cavité centrale qui se continue avec la lumière interne des canalicules efférents. Les grappes mésothoraciques ont un volume à peine égal à la moitié de celui des précédentes. Elles sont tantôt allongées, tantôt rectangulaires ou réniformes et aplaties verticalement. Les réservoirs salivaires ont la forme de deux sacs

allongés, peu sinueux, plissés et aplatis à l'état de vacuité, mais régulièrement cylindriques et terminés par une pointe conique à l'état de réplétion. Leurs parois sont transparentes et présentent à peu près la même structure que celle des conduits excréteurs. Ces derniers sont cylindriques, très longs, flexueux et parfois plissés transversalement. Ils cheminent parallèlement à l'œsophage, au-dessus des connectifs nerveux. Arrivés dans la région antérieure céphalique, ils passent au-dessous des ganglions sous-œsophagiens, convergent l'un vers l'autre et se fusionnent en un conduit unique aplati, très court, qui s'ouvre en avant de la bouche, à la base et un peu en arrière de la lèvre inférieure.

Le *pharynx* (1) est court, aplati, à parois épaisses et à face interne munie de plissements longitudinaux. Il est rattaché aux parois thoraciques par de nombreux faisceaux musculaires.

L'*œsophage* présente la forme d'un tube droit, cylindrique, plus ou moins plissé extérieurement suivant son état de vacuité ou de réplétion, et traversant le thorax au-dessus de la chaîne nerveuse. Sa portion médiane est recouverte, en partie, par les grappes salivaires et par là même se trouve en contact, sur une portion de son étendue, avec les deux réservoirs glandulaires. Chez la plupart des Gryllidæ, nous avons constaté l'existence d'un œsophage généralement court et se continuant, sans ligne de démarcation bien nette, avec le jabot. Or, l'inverse a lieu chez la *Gryllotalpa* et, contrairement à l'opinion de Dufour, la séparation entre le jabot et l'œsophage est des plus nettes, et l'orifice antérieur du premier organe est muni d'une valvule très apparente. L'extrémité postérieure de l'œsophage se rétrécit peu à peu et porte intérieurement une série de plissements longitudinaux, pendant qu'à l'extrémité postérieure existe un rebord annulaire marquant sa ligne de séparation avec le jabot. Au repli cir-

(1) Pour l'ensemble de l'appareil digestif de la *Gryllotalpa vulgaris*, V. Pl. XII, fig. 1.

culaire correspond intérieurement un bourrelet annulaire irrégulier, portant des bosselures jouant le rôle de valvules. Ces dernières peuvent être considérées comme l'extrémité postérieure des plissements longitudinaux du jabot. De cet anneau valvulaire partent, en rayonnant de l'orifice comme d'un centre, un certain nombre de replis qui ne tardent pas à disparaître sur les parois internes du jabot (V. Pl. XII, fig. 3).

Le *jabot* affecte la forme d'une grande poche ovoïde, placée sur le côté de l'œsophage, puisque ce dernier vient se fixer à l'une de ses extrémités. Ses parois sont minces, lisses extérieurement et transparentes. Son orifice postérieur est situé à peu de distance de l'orifice œsophagien et du même côté que ce dernier. Il occupe une profonde dépression de la face latéro-inférieure du jabot. Le rebord inférieur de la dépression est surélevé, irrégulier, cratériforme et constitue un bourrelet, disposé en arc, dont les branches vont s'atténuant pour disparaître complètement vers la face supérieure de la dépression (V. Pl. XII, fig. 1 et 3). Des bords de ce bourrelet partent une série de replis irréguliers qui s'amincissent et se divisent peu à peu pour former, vers la face inférieure de l'organe, une série de stries très fines, disposées en faisceau. Le reste de la paroi interne du jabot est également parcouru par de légères striations transversales. En résumé, ce qui caractérise le jabot de la Gryllotalpa et le distingue de celui des autres Gryllidæ, c'est sa position excentrique par rapport à l'axe du tube digestif et le mode d'insertion latérale de l'œsophage et du col ou pédoncule antérieur du gésier.

Comme chez toutes les Gryllidæ, le *gésier* constitue, chez la *Gryllotalpa*, une des pièces les plus importantes de l'appareil digestif. Il affecte une forme ovoïde ou légèrement sphéroïdale, à parois musculaires très épaisses. Un *col* ou pédoncule antérieur le rattache au jabot. Ce col, tubuleux et cylindrique, est muni de six bandelettes longitudinales très apparentes à l'origine, près de l'orifice postérieur du jabot,

Elles vont peu à peu en diminuant pour s'élever de nouveau à mesure qu'on se rapproche du gésier. Sur leur parcours, on observe, de distance en distance, de légers renflements coniques, portant à leur surface de nombreuses pointes chitineuses et acérées, sortes de piquants à extrémité dirigée en arrière. Ces renflements, vus à un faible grossissement microscopique, simulent une production dentaire. Les bourrelets musculaires longitudinaux et irréguliers deviennent, à partir du milieu du col, de plus en plus apparents et portent, vers leur partie terminale, de trois à cinq petits tubercules hémisphériques, chitineux à leur sommet, qu'on peut considérer comme le premier terme de l'appareil masticateur (V. Pl. XII, fig. 2). Enfin, le pédoncule se termine par un rebord circulaire portant six petits bourrelets bruns et chitineux, constituant, de la sorte, une valvule annulaire, à la suite de laquelle se trouve la cavité du *gésier* proprement dit. Les parois externes de ce dernier sont lisses. Mais, ce qui fait surtout du gésier un organe de première importance, c'est son *armature masticatrice* interne.

Cette armature est composée d'une série de dents chitineuses mobiles et disposées, comme chez les autres Gryllidæ, en six colonnes longitudinales, séparées par de profonds sillons, au fond desquels existe une lamelle cornée, formée de deux pièces soudées entre elles. Chaque colonne masticatrice (1) comprend trois rangées de dents, une médiane et deux latérales, séparées par deux dépressions parallèles très apparentes quand on exerce sur l'organe une traction transversale. L'armature tout entière, par sa disposition, le nombre, la forme et la puissance de ses dents, doit constituer un organe de première importance pour la mastication (V. Pl. XII, fig. 2).

Les dents de la rangée médiane sont bien plus fortes et différemment conformées que celles des autres Gryllidæ.

(1) Pour avoir une idée exacte de la structure d'une des six colonnes longitudinales de l'armature chitineuse interne du gésier de la *Gryllotalpa vulgaris*, V. Pl. XII, fig. 2.

Elles possèdent une racine double, dirigée obliquement par rapport aux parois de l'organe et trois tubercules (V. Pl. XII, fig. 6 et 7). Le tubercule médian a la forme d'une palette à bord tranchant dirigé en arrière, à surface supérieure rectangulaire, légèrement concave et portant latéralement deux cornes denticulées à leur sommet. Vue par sa face supérieure, la partie centrale de la dent médiane présente l'aspect de ce petit outil tranchant, à deux poignées, dont se servent les charrons et les tonneliers pour polir le bois et qu'ils désignent sous le nom de plane. Le tubercule médian correspond bien à la lame tranchante, tandis que les tubercules latéraux de la dent sont assez exactement représentés par les deux poignées de l'instrument (V. Pl. XII, fig. 7).

La forme des dents médianes est si caractéristique et si constante chez chaque individu que leur examen attentif peut permettre au zoologiste de déterminer avec exactitude l'espèce de Gryllidæ à laquelle il a affaire. Ce moyen de diagnostic est aussi sûr que celui tiré des caractères de la morphologie externe. En effet, tandis que chez toutes les autres espèces que nous avons étudiées, *Gryllus*, *Nemobius*, *Brachytrypus*, etc., le tubercule médian est triangulaire, acuminé, denticulé latéralement et recourbé en arrière, chez la *Gryllotalpa*, il est rectangulaire, tranchant, recourbé en arrière et muni, de part et d'autre, de deux tubercules à bords dentelés. Cette simple considération nous montre toute l'importance, au point de vue de la classification, du gésier et de sa puissante armature chitineuse interne.

Les dents médianes de chacune des six colonnes étant toutes semblables, il va nous suffire de décrire l'une d'elles et d'appliquer à l'ensemble les résultats de notre étude. Dans la description qui va suivre, nous allons parler successivement du *tubercule médian*, des *tubercules latéraux* et des *denticules* adhérant à ces derniers.

Le tubercule médian présente une forme rectangulaire terminée par deux appendices latéraux. Sa face supérieure est concave de droite à gauche et d'avant en arrière, pré-

sentant, de la sorte, une dépression en forme de selle. Son bord antérieur est tranchant, arqué et recourbé en arrière, vers l'orifice postérieur du gésier (V. Pl. XII, fig. 2, 6 et 7). La face inférieure est, comme la supérieure, légèrement creuse, à concavité dirigée vers le bas. De chaque côté et en avant existent deux appendices, prolongements du bord antérieur, portant à leur sommet trois ou quatre fines denticulations. De chaque côté du tubercule médian existe un second tubercule ou appendice latéral, recourbé en arc, pourvu d'un mince pédicule à sa base, mais large à son sommet et denticulé tout le long de son bord terminal libre, de forme triangulaire. L'espace limité par le rebord triangulaire et excavé porte, de même, de nombreux petits tubercules arrondis ou légèrement acuminés à leur sommet. Enfin, de chaque côté de la dent médiane et faisant corps avec elle, existe une dent accessoire, à base musculaire et à sommet compris entre le tubercule latéral chitineux dont nous venons de parler et les pointes latérales de la lame médiane. Le sommet, légèrement émoussé, présente en son milieu une faible dépression oblique, bordée par un bourrelet arrondi. Ce dernier, disposé en forme de fer à cheval, légèrement surélevé, est recouvert, sur tout son pourtour, de nombreuses soies chitineuses. Le nombre des *dents médianes* varie de quinze à dix-sept; il est habituellement de seize.

Les *dents latérales* (V. Pl. XI, fig. 9) sont en même nombre (15-17) que les dents médianes. Elles affectent la forme de tubercules pyramidaux, à sommet émoussé et recouvert de fines soies chitineuses. La face externe de chacune d'elles, inclinée obliquement par rapport aux parois du gésier, est presque plane et se termine par une sorte de tubercule de forme sphérique, portant des soies sur tout son pourtour. La face interne est légèrement oblique par rapport aux parois du gésier et présente, vers son sommet, une légère excavation bordée de soies chitineuses. Elle porte, vers sa partie médiane, une lamelle chitineuse disposée en forme de Y. Quant à la portion terminale, elle est légèrement

arrondie ou munie d'une pointe mousse dirigée vers l'orifice intestinal; de plus, on constate encore la présence d'une dépression triangulaire peu profonde donnant, au premier abord, l'apparence d'une double dent.

La profonde dépression comprise entre deux colonnes de l'armature loge, dans sa profondeur, une longue baguette chitineuse, ovoïde à ses deux bouts, rectangulaire dans sa partie médiane et munie latéralement de deux tiges jaunâtres dues à des épaississements chitineux séparés par un espace beaucoup plus clair, faisant paraître la lamelle comme formée par deux lames chitineuses accolées par leur face interne. La cavité centrale de cette tige est remplie par un faisceau musculaire longitudinal. En enlevant la tige, on parvient à laisser en place le filet musculaire et on a alors une sorte de demi-cylindre creux à l'intérieur.

La presque totalité des colonnes dentifères que nous venons de décrire se prolongent, dans l'axe de la partie antérieure de l'intestin moyen, sous forme de languettes. On constate, chez la *Gryllotalpa*, la présence de *quatre* languettes plissées, blanches, transparentes, cornéo-membraneuses, amincies à leur extrémité libre et formant, par leur accolement, une valvule conique très caractéristique. Chaque languette présente, dans sa partie médiane, une sorte de bourrelet longitudinal qui va s'atténuant peu à peu vers son sommet. Ces appendices foliacés, prolongements des rangées médianes de quatre colonnes de l'armature, par leur juxtaposition, ferment hermétiquement l'orifice postérieur du gésier et empêchent la marche rétrograde des aliments contenus dans l'intestin moyen. Dans la plupart des cas, deux des colonnes du gésier, dont la situation est quelconque parmi leurs congénères, ne se prolongent pas par des languettes valvulaires et se terminent simplement par des appendices foliacés ovoïdes, très courts.

Les *appendices intestinaux* affectent à peu près les mêmes formes que dans les espèces précédentes. Ce sont deux grosses poches paires, latérales, oblongues, légèrement concaves, à

surfaces antérieure et postérieure plissées et enveloppant latéralement la plus grande partie des parois du gésier. Ils sont parcourus extérieurement par de nombreux faisceaux trachéens. Leur cavité interne présente, comme chez les *Brachytrypus*, une série de cloisons incomplètes, irrégulières, sinueuses, partant de la face en contact avec le gésier et divisant l'organe en un certain nombre de compartiments communiquant entre eux du côté externe. Les deux appendices vont s'ouvrir à la partie antérieure de l'intestin moyen par deux orifices elliptiques, situés de chaque côté de la valvule conique formée par la confluence des quatre languettes dues aux prolongements intestinaux des colonnes masticatrices du gésier.

L'*intestin moyen* des *Gryllotalpa* est bien différent, par sa forme et sa structure, de celui des autres Gryllidæ. Cet organe comprend deux parties bien distinctes par leurs dimensions et surtout leur conformation interne. Il commence au gésier et se termine, après avoir décrit deux circonvolutions, par un bourrelet irrégulier, jouant le rôle de valvule. Un peu au-dessous de cette dernière vient s'ouvrir le canal efférent impair des tubes de Malpighi. La première portion est très courte et n'a environ que le quart de la longueur que présente la seconde. Elle débute par une portion élargie, tronconique, à base soudée au gésier, et loge dans son axe les prolongements foliacés et valvulaires de ce dernier organe. Le reste de cette première partie est cylindrique, lisse extérieurement et recouvert, en grande partie, par les premiers tours de spire de la seconde partie de l'intestin. Les parois internes présentent une série de plissements longitudinaux, dus à des bandelettes musculo-épithéliales au nombre de six à huit, étendus du gésier à un bourrelet irrégulier et présentant, de distance en distance, de petits tubercules musculeux, correspondant à une dépression annulaire externe très apparente. Les aliments ne font que traverser cette première portion du tube digestif et séjournent bien plus longtemps dans la seconde.

Vers l'origine de l'intestin moyen viennent déboucher les quatre canaux excréteurs de deux paires de petits massifs glandulaires, signalés pour la première fois par L. Dufour (1834) et comparés par ce dernier auteur à l'organe splénique. Nous n'avons rencontré ces glandes chez aucun autre Orthoptère. Elles sont constituées par une série de petits tubes cylindriques, de couleur d'un blanc mat et présentant toute l'apparence, au point de vue histologique, des tubes de Malpighi. Les grosses cellules qui tapissent leurs parois internes ont, en effet, les plus grandes ressemblances avec celles des organes urinaires. Chaque tube se ramifie dichotomiquement en donnant latéralement de courts rameaux cylindriques. Ces derniers produisent encore de nouvelles divisions terminées par un sommet arrondi. Toutes ces ramifications présentent très exactement l'apparence d'un petit arbuscule rameux, dont les diverses branches, en se concentrant, finissent par ne plus former que quatre tubes efférents, une paire dorsale et une paire ventrale, qui vont s'ouvrir un peu au-dessous de l'origine de l'intestin moyen, en face de la région médiane de la valvule postérieure du gésier. Les fonctions de ces organes sont encore fort problématiques, mais, vu leur position et leur structure, on peut admettre qu'ils sécrètent certains sucs agissant sur la digestion. Cependant quelques auteurs, frappés de leur ressemblance avec les tubes de Malpighi, leur attribuent une fonction probablement excrétrice. En présence de telles incertitudes sur les fonctions de ces glandes, et pour rendre hommage au célèbre entomologiste qui les a décrites le premier, nous les désignerons sous le nom de *Glandes de Dufour*.

La seconde portion de l'intestin moyen a un diamètre supérieur à celui de la première et affecte la forme d'un sac à parois externes généralement boursouflées et pourvues de plusieurs séries de petits tubercules arrondis, disposés suivant des bandes longitudinales séparées les unes des autres par des lames musculaires plus ou moins apparentes. La paroi interne est des plus irrégulières et présente de nom-

breux plissements longitudinaux et transversaux. A la partie antérieure, suivant une zone annulaire presque complète, existe une surface couverte de papilles courtes, coniques et terminées par une pointe arrondie (V. Pl. XII, fig. 4). Ces petits organes tubuleux, à fonctions sans doute absorbantes, sont de même nature et présentent absolument la même structure que ceux que nous avons décrits avec détail chez les divers *Gryllus*. La seule différence qui existe dans les deux genres, c'est que, chez les *Gryllus*, ils sont plus nombreux et deux fois plus volumineux que chez la *Gryllotalpa*. Du mamelon supérieur partent deux, quelquefois trois bandelettes longitudinales, de forme rectangulaire, recouvertes par ces mêmes papilles. Vers le tiers postérieur, apparaissent de nouvelles zones papillaires (de 4 à 5) formées, soit directement, soit par simple division des premières. Elles vont en se rétrécissant peu à peu et se terminent en pointe à une valvule irrégulière et plissée, marquant la fin de l'intestin moyen (V. Pl. XII, fig. 4).

Les *tubes de Malpighi* (V. Pl. XII, fig. 1 et 5) affectent une disposition semblable à celle que nous avons décrite chez les autres Gryllidæ. Ce sont des filaments tubuleux, longs, cylindriques, flexueux, au nombre de 100 à 120, allant déboucher dans un réservoir collecteur commun, duquel part un conduit efférent impair, l'uretère, qui va s'ouvrir un peu au-dessous de la limite de séparation de l'intestin moyen et de l'intestin terminal. C'est Leydig qui le premier a constaté, chez la Gryllotalpa, l'existence de deux sortes de tubes de Malpighi, les uns jaunes, extrêmement nombreux, et les autres blancs, très rares. Ces derniers doivent en grande partie leur coloration blanchâtre à une multitude de concrétions prismatiques et ovoïdes, formées par de l'acide urique.

Le mode d'embouchure de l'uretère des tubes de Malpighi est tout à fait caractéristique et bien différent de ce que l'on observe chez les autres espèces. Au lieu de se fixer simplement à la paroi intestinale, le tube se prolonge à l'intérieur, pour se terminer par une papille ou tubercule tronconique,

parfois dolioliforme. Ce tubercule, très court, est percé à son sommet d'un orifice irrégulier et étoilé, limité par quatre valves disposées en croix. Ces valves sont en contact par leurs parois et terminées, à leur extrémité libre, par une pointe mousse et recourbée (V. Pl. XII, fig. 5).

L'*intestin postérieur* succède à l'intestin moyen, presque sans ligne de démarcation externe : seul un bourrelet valvulaire intérieur marque la séparation des deux portions de l'organe. Le tube débute par une portion étroite qui s'élargit peu à peu et décrit de nombreuses sinuosités. Sa surface externe est boursouflée et couverte de granulations coniques ou hémisphériques plus ou moins apparentes et disposées par paires le long de trois à cinq bandelettes. Ces dernières sont placées longitudinalement et séparées par des lamelles musculaires parallèles. La surface interne est plissée et des plus irrégulières. A l'origine, on constate l'existence de cinq à sept lamelles musculaires qui vont en s'élargissant progressivement et prennent peu à peu des caractères particuliers : les unes sont lisses et les autres paraissent perforées d'une série de petits pertuis irréguliers. Ces pertuis conduisent dans des *infundibula* ou cavités microscopiques, lesquelles correspondent aux tubercules dont nous venons de parler à propos de la surface externe. Après un léger rétrécissement, apparaît un organe ovoïde, volumineux, plissé, le *rectum*, présentant extérieurement une série de rubans épithélio-musculaires longitudinaux, correspondant à des replis internes (*glandes rectales*). Entre chacun des rubans musculaires existe un bourrelet antéro-postérieur portant, transversalement disposés, des tubercules groupés, soit par paires, soit d'une façon irrégulière. Ces derniers correspondent à des dépressions de la face interne ouvertes dans la cavité du rectum. La paroi intérieure est très irrégulière et présente une série de replis ou bandelettes longitudinales (*glandes rectales*), à bords plissés transversalement et frangés, divisant l'organe en un certain nombre de compartiments qui communiquent entre eux dans la région centrale.

En RÉSUMÉ, ce qui caractérise l'*appareil digestif* de la *Gryllotalpa*, c'est la forme toute particulière du jabot, dont les deux orifices sont situés à l'une de ses extrémités et la puissante armature masticatrice dont est pourvu le gésier. De plus, l'intestin moyen porte, à son origine, deux paires de touffes glandulaires, les *glandes de Dufour*. Il présente, en outre, intérieurement, une série de papilles ou villosités, très courtes et analogues à celles des Gryllus. Enfin, l'intestin terminal est pourvu extérieurement d'une série de petits tubercules, coniques ou sphériques, disposés suivant plusieurs bandelettes et correspondant à des dépressions internes. Le rectum est assez volumineux, ovoïde, et porte à sa surface des tubercules ou papilles externes disposées par paires le long d'un certain nombre de lamelles longitudinales et séparées par des bandelettes ou épaississements épithéliaux internes fusiformes (*glandes rectales*).

ÉTUDE HISTOLOGIQUE DE L'APPAREIL DIGESTIF DES GRYLLIDÆ.

(V. Pl. XII, fig. 8, 9, 10 et 11.)

L'étude histologique de l'appareil digestif des Orthoptères ayant été faite avec détail au sujet des *Locustidæ* et des *Acridiidæ*, nous serons très bref pour les Gryllides et ne ferons que signaler les différences que ces insectes présentent avec ceux des familles précédentes.

L'*œsophage* et le *jabot* des *Gryllus domesticus* et des *Gryllotalpa vulgaris* ont une structure à peu près identique. Pourtant, les parois du premier sont beaucoup plus minces que celles du second. Chez les deux, on constate la présence d'un nombre variable de replis longitudinaux, séparés par des dépressions parallèles.

Sur une coupe transversale perpendiculaire à l'axe de l'organe, on trouve, en allant de dehors en dedans (V. Pl. XII, fig. 10) :

1° Quelques rares fibres musculaires disséminées et ne formant pas une membrane continue.

2° Une couche constituée par des fibres musculaires annulaires. Cette couche, très mince à l'œsophage, est beaucoup plus épaisse au jabot. Les faisceaux externes sont légèrement obliques, tandis que les internes, en rapport avec les cellules chitinogènes, sont nettement circulaires.

3° Une assise de petites cellules cubiques, à noyau central sphérique, contenant un petit nombre de nucléoles (5-8) et constituant les cellules génératrices (*couche chitinogène*) de la membrane chitineuse interne.

4° Enfin, tout à fait à l'intérieur de l'organe, existe une membrane chitineuse, sur laquelle sont implantées de nombreuses soies cornées. Cette structure est peu différente, comme on le voit, de celle que nous ont présentée les organes similaires des Forficulidæ, des Acridiidæ et des Locustidæ.

Le *gésier*, l'*intestin*, le *rectum* et les *glandes rectales* des Gryllidæ ne présentant aucune particularité intéressante et offrant à peu près les mêmes caractères que chez les Locustidæ, nous nous abstiendrons de les décrire, et n'étudierons que les *glandes arborescentes* ou *glandes de Dufour* et l'*uretère* ou *canal excréteur impair* des tubes de Malpighi.

1° *Glandes arborescentes* (V. Pl. XII, fig. 8 et 9). La structure de ces glandes est fort simple et présente les plus grandes analogies avec celle des tubes de Malpighi. Sur une coupe transversale, on trouve successivement, en allant de dehors en dedans, une membrane basilaire, ou membrane enveloppante externe, très mince. Sur cette dernière repose une assise épithéliale comprenant de 6 à 10 grosses cellules renfermant chacune un volumineux noyau plurinucléolé. Le protoplasme cellulaire est granuleux. Enfin, l'épithélium glandulaire limite un lumen central, étroit et irrégulier.

Le *canal excréteur* des *glandes de Dufour* (glandes arborescentes) est cylindrique et a ses parois externes lisses. Mais à l'intérieur, il présente une série de replis, de formes et de dimensions très variables. On compte ordinairement

de dix à quinze de ces replis. Les parois du canal sont assez minces et comprennent extérieurement quelques faisceaux de muscles longitudinaux et une assise très nette, mais fort étroite de muscles circulaires. Sur l'assise musculaire repose la couche épithéliale. Cette dernière ne comprend qu'une seule épaisseur de grosses cellules cubiques ou rectangulaires, à noyaux sphériques, très réguliers et occupant généralement le centre des cellules. Le protoplasme cellulaire est strié, localisé surtout en avant des noyaux et présente de larges vacuoles. Le tout est recouvert par une épaisse membrane chitineuse supportant de nombreuses soies cornées. La présence d'un revêtement chitineux nous fait supposer que les *glandes arborescentes* doivent être des dépendances de l'extrémité postérieure du gésier.

2° *Canal excréteur des tubes de Malpighi* (V. Pl. XII, fig. 11). Le canal excréteur (uretère) des tubes de Malpighi est un tube cylindrique, comme celui des glandes de Dufour. Il est surtout caractérisé par l'épaisseur considérable de ses parois et par la présence de replis épithéliaux internes. On compte six replis principaux, de forme triangulaire, dans l'axe desquels pénètrent de fins prolongements musculaires. L'assise épithéliale est constituée par des cellules rectangulaires à parois latérales peu apparentes. Au centre de chaque cellule existe un gros noyau sphérique, pourvu de nombreux nucléoles. Le protoplasme, finement strié, est surtout localisé vers la face interne de la cellule, tandis que du côté externe existe une large vacuole. Le tout est recouvert par une membrane chitineuse, analogue à celle que l'on constate dans l'intestin terminal. L'existence de cette membrane recouvrante est une nouvelle preuve que les tubes de Malpighi ne sont que des diverticules, minces et tubuleux, de l'intestin postérieur.

RÉSUMÉ. — Les *glandes salivaires* sont très développées chez les GRYLLIDÆ. Elles s'étendent de la région occipitale de la tête jusqu'au tiers antérieur du métathorax (*Gryllus*, *Nemobius*). L'organe tout entier comprend deux grappes vo-

lumineuses, pourvues de deux canaux efférents se fusionnant pour constituer un conduit collecteur commun impair. Il existe deux réservoirs salivaires (*Gryllus*, *Gryllotalpa*, etc.), affectant la forme de deux sacs volumineux, très allongés et étendus jusqu'au deuxième segment thoracique.

L'ensemble du tube digestif est caractérisé par un volumineux jabot à orifice postérieur généralement excentrique (*Gryllus*, *Nemobius*, *Gryllotalpa*), un puissant gésier, un intestin sinueux et un canal urinaire efférent impair.

Le *pharynx* et l'*œsophage*, identiques de formes, chez toutes les espèces, sont, le premier légèrement aplati transversalement, et le second cylindrique et uniquement localisé dans le prothorax.

Le *jabot* est, chez toutes les espèces, volumineux, piriforme et occupe la presque totalité de la région médiane des deux derniers segments thoraciques. L'organe est légèrement asymétrique et présente latéralement un cul-de-sac ou boursouflure plus ou moins prononcée (*Gryllus*). Chez le *Brachytrypus*, le jabot, très volumineux, est à peu près régulièrement conique. Celui de la *Gryllotalpa* affecte la forme d'une grande poche ovoïde, placée en dehors de l'œsophage et à grand axe transversal. Ses parois sont minces, transparentes et lisses extérieurement. Son orifice postérieur est situé à peu de distance de l'ouverture œsophagienne, toujours vers la même extrémité du jabot et au fond d'une dépression de la face inférieure de ce dernier organe. Le jabot est uni au sommet antérieur du gésier par un pédoncule large et court (*Nemobius*, *Brachytrypus*) ou bien allongé, cylindrique et recourbé (*Gryllus*, *Gryllotalpa*, etc.).

Le *gésier* de presque toutes les Gryllidæ affecte une forme ovoïde ou légèrement sphérique et est enveloppé, à sa base et sur ses côtés, par les deux appendices intestinaux. Ses parois sont très épaisses et musculaires. Sa face externe est lisse, mais parcourue par de nombreux faisceaux trachéens ; sur l'interne repose une puissante armature chitineuse, dont les traits généraux se retrouvent chez toutes les Gryllidæ.

Cette puissante armature, sorte d'appareil triturant, est composée de six colonnes dentifères, séparées les unes des autres par des tigelles ou baguettes chitineuses, placées au fond de sillons longitudinaux profonds. Chaque colonne comprend trois rangées de dents. Les dents médianes sont variables suivant chaque espèce. Leurs formes sont si tranchées qu'elles pourraient, tout aussi bien que la morphologie externe, servir à caractériser et à différencier les divers genres. Elles sont triangulaires et à bords denticulés chez les *Brachytrypus*, rectangulaires, tranchantes et en forme de plane chez les *Gryllotalpa*. Chez ces dernières, le *gésier* se prolonge, dans l'axe de la partie antérieure de l'intestin moyen, par une valvule conique formée par la confluence de quatre lamelles foliacées.

L'*intestin moyen* des *Nemobius* comprend deux parties très nettes : une antérieure, lisse et cylindrique, en rapport avec les appendices intestinaux et une postérieure, recourbée en demi-cercle. Les deux portions sont séparées par un repli circulaire correspondant à une valvule interne. La dernière partie présente de nombreux replis et porte à l'intérieur, sur la moitié environ de sa surface, une série de villosités ou papilles en forme de doigt de gant. Parfois ces villosités, au nombre de 60 à 80, sont disposées, à l'intérieur de l'intestin, d'une façon irrégulière (*Gryllus*). Chez la *Gryllotalpa*, on constate l'existence de tubercules internes, cylindriques, à sommet arrondi, disposés suivant des bandes longitudinales séparées les unes des autres par des lames musculaires plus ou moins apparentes. Ces tubercules intestinaux sont deux fois moins volumineux que ceux des *Gryllus* et des *Nemobius*.

Les *appendices* ou *cæcums intestinaux* affectent la forme de sacs volumineux, légèrement recourbés et pourvus d'un petit nombre de replis internes (2-3) très courts et sinueux. Leur surface externe est lisse et recouverte par des tubes de Malpighi et de nombreux faisceaux trachéens. Ces organes vont s'ouvrir dans un vestibule situé à l'origine de

l'intestin moyen et limité, en arrière, par une valvule courbe, marquant le point où l'intestin devient uniformément cylindrique (*Gryllus*).

Les tubes de Malpighi sont très nombreux : on en compte généralement de 100 à 120 (*Gryllus*, *Nemobius*, *Brachytrypus*, *Gryllotalpa*), etc. Ce sont des organes cylindriques, flexueux et à pointe arrondie ou légèrement effilée. Ils vont s'ouvrir à l'extrémité dilatée d'un conduit efférent unique et tubuleux débouchant dans l'*intestin terminal*. Ce dernier, beaucoup plus court que le précédent, porte une série de plissements longitudinaux très irréguliers. Il se rétrécit tout d'abord, puis se dilate ensuite pour constituer le *rectum*, organe ovoïde et portant six bourrelets longitudinaux fusiformes, constituant des glandes analogues aux glandes rectales des *Hyménoptères*.

CONCLUSIONS.

Nous allons, dans ces conclusions générales, résumer l'ensemble de nos recherches sur l'*Appareil digestif des Orthoptères* et essayer d'établir une classification de ces Insectes *basée sur les modifications éprouvées*, dans les diverses familles, *par l'organe de la digestion*.

Glandes salivaires. — Les *glandes salivaires* sont, en général, bien développées chez tous les Orthoptères. Elles sont constituées par une série de grappes, formées chacune de nombreux *acini* glandulaires munis de canalicules excréteurs. Des *réservoirs salivaires* existent chez la plupart des espèces.

Les *glandes salivaires* des *Forficulidæ* sont rudimentaires. Par contre, celles des *Phasmidæ* sont bien développées et occupent, avec le jabot, la presque totalité des segments thoraciques. Celles de l'*Acanthoderus* sont paires et disposées symétriquement par rapport au jabot. Les *réservoirs salivaires* vont déboucher dans les *canaux efférents*. Ces derniers, au nombre de deux, s'ouvrent, sans se fusionner, en avant

de l'orifice buccal. — On trouve chez certaines *Mantidæ* (*Hierodula bioculata*) un appareil salivaire très volumineux, comprenant deux grappes glandulaires, deux canaux excréteurs et deux réservoirs salivaires tubuleux, plissés et irréguliers. Les *Blattidæ* possèdent des glandes salivaires très volumineuses munies de *deux réservoirs*. Celles des Périplanètes sont situées dans le thorax et forment trois faisceaux principaux entourant parfois complètement une portion de l'œsophage et l'extrémité antérieure du jabot. — Les *Acridiens*, contrairement à ce que nous ont présenté la plupart des familles précédentes, ont un appareil salivaire tout à fait rudimentaire. Il se compose, chez les *Œdipoda* et les *Stenobothrus*, de deux petites grappes symétriques par rapport à l'axe du corps de l'Insecte et situées au-dessous du jabot. Chaque grappe principale émet cinq ou six grappes secondaires terminées par un petit nombre d'*acini*. C'est surtout chez les *Locustidæ* et les *Gryllidæ* que les glandes salivaires acquièrent leur maximum de développement. Elles forment deux volumineuses grappes localisées dans les deux premiers segments thoraciques.

Chaque *acinus* glandulaire est pourvu d'une *enveloppe externe*, d'une *membrane basilaire* très mince et d'une *assise épithéliale* formée par de grosses cellules entourant une cavité centrale sphérique. De chaque acinus part un *canalicule excréteur* très court et pourvu intérieurement d'un *revêtement chitineux spiralé*, analogue à celui des trachées.

PHARYNX. — Le *pharynx* présente à peu près la même forme chez tous les Orthoptères. C'est un organe court, cylindrique ou légèrement aplati horizontalement. Ses parois, plus ou moins épaisses suivant les familles, sont musculaires et plissées intérieurement.

ŒSOPHAGE. — L'*œsophage* est un tube à peu près cylindrique unissant le pharynx au jabot. Il est généralement situé dans le premier ou les deux premiers segments thoraciques et est, chez la plupart des espèces, enveloppé par les glandes salivaires. Ses parois internes sont, en général, plis-

sées longitudinalement. L'œsophage de la *Gryllotalpa* est très allongé.

Jabot. — Le *jabot* des *Forficulidæ* est un organe relativement volumineux, conique ou fusiforme, très extensible et occupant la presque totalité du thorax et les deux premiers segments abdominaux. Celui des *Phasmidæ* est presque tubuleux, parfois oblong ou fusiforme et comprend deux parties très différentes par leur apparence externe et surtout par leur structure intérieure (*Acanthoderus*).

Les *Acridiidæ* possèdent un jabot volumineux, fusiforme et occupant la presque totalité du thorax. Ses parois internes sont parcourues par des bandelettes sinueuses, hérissées de petites dents ou pointes chitineuses. Sa portion terminale, de forme conique, peut être considérée comme l'homologue du *gésier* des autres Orthoptères. Enfin, chez les *Gryllotalpa*, le jabot affecte la forme d'une grande poche ovoïde, placée sur le côté de l'œsophage, à parois extensibles, minces, transparentes et lisses extérieurement.

Gésier. — Le *gésier* existe chez tous les Orthoptères : il n'est atrophié et rudimentaire que chez les Phasmides et les Acridiens. Partout ailleurs, il affecte la forme d'un organe ovoïde, compris entre le jabot et l'intestin moyen et pourvu intérieurement d'une armature chitineuse, plus ou moins puissante suivant les familles. Les dents qui composent l'armature interne, disposées suivant six rangées longitudinales, sont généralement fortes, puissantes, crochues, à pointe dirigée en arrière et pourvues de plusieurs tubercules (Blattidæ, Locustidæ, Gryllidæ, etc.). Chez les *Acridiidæ*, l'extrémité postérieure du jabot, de forme conique, pourvue de six lamelles chitineuses brunâtres, triangulaires, à bords arrondis, peut être considérée comme l'homologue du *gésier* des autres Orthoptères.

Au point de vue *physiologique*, le *gésier* des Orthoptères a deux fonctions. Il sert : 1° *à broyer et à triturer les matières alimentaires incomplètement divisées par les mandibules et les mâchoires*, et 2° *à empêcher*, par son extrémité postérieure

munie de valvules de diverses formes, *la marche rétrograde du bol alimentaire de l'intestin vers le jabot.* Telle n'est pourtant point l'opinion de Plateau. D'après ce savant entomologiste, le gésier des Orthoptères, pas plus que celui des Coléoptères carnassiers, n'est un appareil triturateur auxiliaire des pièces buccales (V. *Recherches sur les phénomènes de la digestion des Insectes*, p. 74, 1874). La forme du *gésier*, sa structure, la puissante armature chitineuse qui recouvre sa face interne (V. les chapitres relatifs aux *Mantidæ*, *Locustidæ* et *Gryllidæ*) et surtout nos observations physiologiques nous ont conduit à des conclusions tout opposées. Le GÉSIER *sert à régler le passage des aliments du jabot dans l'intestin et à empêcher leur marche rétrograde pendant les mouvements intestinaux.* Mais, sa fonction principale consiste surtout *à compléter l'action mécanique de l'armature buccale, à broyer et à triturer les substances nutritives.*

Du reste, la forme et la puissance de l'armature interne sont en rapport presque constant avec le genre de vie de l'animal. D'autre part, la structure des dents, leurs nombreux tubercules latéraux, la bouillie végétale et les débris triturés qui emplissent les interstices séparant chaque dent ou comblent les dépressions longitudinales situées entre les rangées, et surtout la nature de la masse alimentaire intestinale, totalement différente de celle du jabot, sont des preuves irréfragables de *l'action triturante et masticatrice que le gésier exerce sur les aliments. Le gésier est donc un appareil masticateur très puissant*, *destiné à compléter l'action des mandibules et des mâchoires.* D'autre part, ses valvules, en s'accolant et s'affrontant, empêchent le retour des aliments en arrière pendant les contractions intestinales. Pour le prouver, il suffit d'exercer une pression sur l'intestin moyen à l'état de plénitude : on constate alors que tout retour des aliments vers le jabot est impossible.

Chez les *Gryllidæ*, le gésier est uni à l'extrémité postérieure du jabot par un pédoncule plus ou moins long (*Gryllotalpa*, *Gryllus*, *Nemobius*, etc.).

Appendices intestinaux. — Tous les Orthoptères, sauf les *Forficulidæ* et les *Phasmidæ*, portent, à l'origine de l'intestin moyen, des *appendices* ou *cæcums* plus ou moins volumineux, de formes très variables d'une famille à l'autre et dont le nombre est toujours compris entre deux et huit. La présence ou l'absence de ces appendices permet de diviser les Orthoptères en deux sections très nettes, comprenant des espèces dont la structure des organes internes correspond à des caractères morphologiques externes différents. Les *Mantidæ* et les *Blattidæ* sont pourvues de *huit* appendices intestinaux, longs, flexueux, cylindriques et insérés à l'origine de l'intestin moyen. Les *Acridiidæ* n'en possèdent que *six*, munis chacun d'un petit diverticule conique, à pointe dirigée en arrière. Chez les *Locustidæ* et les *Gryllidæ*, les cæcums intestinaux sont pairs et affectent la forme de larges sacs. Les appendices des *Pseudophyllinæ* permettent de relier les Acridiens aux Locustides.

En effet, chez le *Cleandrus*, les appendices intestinaux sont disposés, de chaque côté du gésier, en deux groupes. Le groupe postérieur, de beaucoup le moins important, n'est formé que par un cæcum unique, sinueux, élargi à sa base et aminci à son sommet. Le groupe antérieur est large, aplati, à face interne concave et présente, du sommet à la base, six ou sept sillons peu profonds, séparés par des bourrelets parallèles. Chaque sillon correspond à une cloison interne divisant la cavité cæcale en une série de logettes, nettement séparées les unes des autres et s'ouvrant directement à l'extrémité antérieure de l'intestin moyen. — Cette disposition permet de rattacher très facilement les Orthoptères à cæcums multiples aux Orthoptères à cæcums pairs, et de passer ainsi, par des transitions graduelles et insensibles, des *Mantidæ*, *Blattidæ*, *Acridiidæ* aux *Locustidæ* et aux *Gryllidæ*. Ces *appendices* ont été considérés, par la plupart des Zoologistes, comme des glandes analogues soit au foie, soit au pancréas. Pour Cuvier, la sécrétion des *appendices intestinaux* est analogue au suc gastrique. Elle est ou biliaire

ou identique au suc pancréatique pour Marcel de Serres et Duméril. Newport, Burmeister et Lacordaire comparent les *diverticules* de l'extrémité antérieure de l'intestin moyen au pancréas et leur sécrétion au suc pancréatique, tandis que Latreille, Dugès et J. Müller les considèrent comme les homologues de la glande hépatique. D'après nos recherches et nous basant sur l'identité de structure histologique de ces organes avec l'intestin, sur leur forme, leur disposition, leur mode d'insertion, la nature de leur contenu, etc., nous les considérons *comme de simples cæcums*, *des diverticules glandulaires de l'extrémité antérieure de l'intestin moyen* (V. p. 138).

Intestin moyen. — L'*intestin moyen* est un organe à peu près cylindrique et plus ou moins long suivant les diverses familles. Chez les *Forficulidæ*, il est presque droit et caractérisé par la régularité et la symétrie de *son épithélium cilié*. Celui des *Phasmidæ* est droit et comprend, à sa partie antérieure, une épaisse couche musculaire formée par des faisceaux disposés en anneaux très apparents; la seconde partie porte, dans sa région médiane, une série de *glandules*, à base conique, prolongées par un long appendice filiforme. Rectiligne chez les *Mantidæ* (sauf le genre *Eremiaphila*) et les *Acridiidæ*, l'intestin moyen des *Blattidæ*, *Locustidæ* et *Gryllidæ* est un tube cylindrique, plus ou moins long, à parois internes plissées et décrivant une ou plusieurs circonvolutions. Chez les *Gryllus*, *Nemobius*, *Gryllotalpa*, etc., l'intestin moyen comprend deux régions différentes par leur structure et présente, à la face interne de sa seconde partie, une série de replis irréguliers et de nombreuses papilles cylindriques, à sommet émoussé, assez analogues aux villosités intestinales. De plus, chez la *Gryllotalpa*, l'intestin moyen porte, à son origine, deux paires de touffes glandulaires, les *glandes de Dufour* (V. p. 173).

Intestin postérieur. — L'*intestin postérieur* des *Acridiens* est rectiligne, étroit et court; il en est de même de celui des *Phasmidæ*, mais, dans cette dernière famille, l'organe pré-

sente six longues bandelettes longitudinales. Chez les autres Orthoptères, l'intestin terminal, plus ou moins allongé, est généralement sinueux. Chez les *Gryllotalpa*, la surface externe de l'organe est boursouflée et couverte de granulations coniques ou hémisphériques, plus ou moins apparentes et disposées par paires le long de trois à cinq bandelettes. C'est à l'origine de l'intestin terminal que viennent déboucher les *tubes de Malpighi*.

Tubes de malpighi. — Les *tubes de Malpighi* ou organes urinaires des Orthoptères présentent, quant à leur nombre et leur longueur, une grande ressemblance avec ceux des Hyménoptères, mais ils en diffèrent essentiellement par leur disposition et leur mode d'embouchure. Ce sont, en général, de petits tubes capillaires, cylindriques, flexueux, disposés en plusieurs faisceaux allant déboucher, dans la plupart des espèces, au sommet de six petits tubercules coniques provenant d'évaginations de l'extrémité antérieure de l'intestin terminal. Pourtant, chez les *Forficulidæ*, les *Phasmidæ* et les *Gryllidæ*, le rapport de ces glandes avec l'intestin est tout à fait différent. — Au point de vue *histologique*, ces organes sont constitués par une tunique péritonéale externe très mince et par un épithélium interne reposant sur une membrane basale très ténue. L'épithélium, comprenant un nombre de cellules excrétrices variable suivant les espèces, entoure un lumen central très étroit. — Parmi les *contenus d'excrétion* de ces glandes, nous avons trouvé en abondance : de l'urate de soude et de l'urate de chaux chez les *Gryllus* ; de l'acide urique chez la *Gryllotalpa*, sous forme de concrétions irrégulières sphériques et de cristaux prismatiques ; de l'urate de soude et de l'acide urique chez les *Blattes* et les *Périplanètes*. Grâce aux nombreux types que nous avons eus à notre disposition, il nous a été possible de suivre tous les termes de passage entre les divers modes d'embouchure des tubes uriques. — Chez les *Forficulidæ*, les tubes de Malpighi sont peu nombreux (huit à dix environ) et groupés en deux faisceaux. Beaucoup plus abondants chez les *Phasmidæ*, ces

organes vont s'ouvrir au sommet de nombreux tubercules coniques très courts, disposés en cercle à l'origine de l'intestin terminal. Les *Périplanètes* et les *Blattes* possèdent un grand nombre de tubes uriques disposés en *six* faisceaux. Il en est de même chez les *Locustidæ*. Enfin, par les *Gryllacris* qui ne possèdent, en général, qu'un seul tubercule collecteur au sommet duquel viennent déboucher de 80 à 100 tubes de Malpighi, nous passons aux *Gryllidæ*. Chez ces derniers, les tubes urinaires, très nombreux, longs et flexueux, vont déboucher à l'extrémité élargie *d'un canal collecteur unique* (uretère).

Rectum. — Cet organe, bien que variable dans ses formes suivant les espèces, présente néanmoins des différences assez notables d'une famille à l'autre. C'est une poche ovoïde ou fusiforme séparée de la portion terminale de l'intestin postérieur, soit par un bourrelet annulaire, soit par six puissantes valvules pyramidales (*Phibalosoma*). Le rectum des *Gryllotalpa* porte à sa surface des tubercules ou papilles externes, disposées par paires sur un certain nombre de lamelles longitudinales. Les *glandes rectales* sont constituées, chez presque tous les Orthoptères, par six bandelettes fusiformes et disposées circulairement à égale distance le long du rectum. Celles des *Forficulidæ* sont ovales, alternes et placées sur deux rangées circulaires.

Histologie de l'appareil digestif. — L'*œsophage* et le *jabot* présentent à peu près la même structure histologique. Ils comprennent, en allant de l'intérieur à l'extérieur : une *membrane chitineuse*, transparente et portant de fines denticulations coniques, à pointe dirigée en arrière ; une *assise de cellules chitinogènes* ; une *couche musculaire circulaire*, très mince ; quelques *muscles longitudinaux* ; enfin, le tout est recouvert extérieurement par une *tunique péritonéale* très ténue.

Le *gésier* est formé par une série de membranes qui sont : une *tunique péritonéale externe*, très mince ; une *couche musculaire longitudinale* ; des *faisceaux musculaires annulaires*,

comprenant six ou sept assises disposées parallèlement les unes au-dessous des autres; l'*assise des cellules chitinogènes*, et enfin la *couche chitineuse interne*, épaisse, transparente, irrégulière, et constituant la substance des dents de l'appareil masticateur.

La structure histologique des *cæcums* ou *appendices intestinaux* est des plus caractéristiques. Ces organes comprennent, en allant de l'extérieur à l'intérieur : une tunique ou enveloppe péritonéale; une très mince couche musculaire constituée par quelques faisceaux longitudinaux; des muscles circulaires, et enfin une couche basilaire, très ténue, servant de support à l'*épithélium glandulaire cilié*. La présence d'une assise ciliée revêtant la face interne de l'intestin moyen et des cæcums des Orthoptères n'a rien qui doive nous surprendre, puisque Frenzel (1) a également observé, sur les cellules de l'intestin moyen des Insectes, des cils raides et immobiles. La même constatation a été faite par Leydig sur la Chenille de la *Noctua aceris*. D'autre part, nous sommes arrivé à un semblable résultat dans notre étude sur le tube digestif des Hyménoptères (2). L'*intestin moyen* présente à peu près la même structure histologique, avec cette différence que les couches musculaires *longitudinales* et *circulaires* sont beaucoup plus épaisses que dans l'organe précédent. — L'*intestin postérieur* est surtout caractérisé par ses *six* replis longitudinaux internes et surtout par la régularité de son *épithélium*. Ce dernier est constitué par une assise unique de cellules rectangulaires à gros noyau sphérique plurinucléolé. Il est recouvert d'une épaisse membrane chitineuse, transparente, à bords parallèles et parfois sinueux. Viennent ensuite les muscles circulaires, les muscles longitudinaux et la membrane péritonéale. — Le *rectum* porte une série d'épaississements ou bourrelets longitudinaux constituant les *glandes rectales*. Ces dernières présentent, en coupe transversale, une

(1) *Der Mitteldarm der Insecten* (Arch. für Mikros. Anat., 1886).
(2) *Appareil glandulaire des Hyménoptères* (Ann. des Sciences natur. Zool., 1894).

forme triangulaire et comprennent une assise de grosses cellules rectangulaires, à noyau central sphérique ou légèrement allongé et contenant de nombreux nucléoles très apparents. Une *intima chitineuse* recouvre cette assise épithéliale (1).

CLASSIFICATION DES ORTHOPTÈRES D'APRÈS LES CARACTÈRES TIRÉS DE L'APPAREIL DIGESTIF

Les Orthoptères, d'après la conformation de leur appareil digestif, peuvent être divisés en *deux sous-ordres*, caractérisés principalement par la présence ou l'absence de diverticules intestinaux. De plus, le nombre et la disposition des tubes de Malpighi, de même que la forme et la structure interne du gésier, permettent de subdiviser chaque sous-ordre en un certain nombre de familles nettement séparées les unes des autres, mais présentant entre elles certains rapports rattachant une famille à l'autre et servant de transition entre chacune d'elles.

Aussi, grâce aux nombreuses variétés de structure qu'affecte le gésier et aux divers degrés de complication morphologique qu'offre son armature masticatrice interne, *grâce surtout à l'absence ou à la présence de cæcums ou appendices intestinaux*, avons-nous partagé l'ordre des Orthoptères en deux sous-ordres : les ACOLOTASIA ou *Orthoptères sans appendices intestinaux*, et les COLOTASIA, *comprenant les Orthoptères à appendices intestinaux plus ou moins nombreux*. Cette classification, basée uniquement sur des caractères de morphologie interne, a, en outre, l'avantage de grouper les Orthoptères dans un ordre à peu près parallèle à celui de l'apparition de ces Insectes dans les temps géologiques.

PREMIER SOUS-ORDRE : ACOLOTASIA.

Les *Acolotasia* sont des Orthoptères dont l'appareil

(1) Pour l'étude histologique de l'*Appareil digestif des Orthoptères*, voir les p. 12, 13, 14; 91, 92, 94 ; 136 à 145 et 176 à 180.

digestif, pourvu de six parties très nettes, *ne présente aucune trace de diverticules ou appendices à l'extrémité antérieure de l'intestin moyen.* Glandes salivaires assez développées; tubes de Malpighi plus ou moins nombreux et débouchant (*Phasmidæ*) au sommet de petits tubercules coniques; gésier rudimentaire.

1re *Famille :* PHASMIDÆ.— Les *Phasmidæ* sont caractérisées par un tube digestif presque droit, sans circonvolution et par l'atrophie du gésier. La première partie de l'intestin moyen est recouverte d'une épaisse couche musculaire, dont les différents faisceaux sont dirigés transversalement, tandis que la seconde présente, sur son pourtour, de nombreuses glandules à base élargie et conique et à sommet filiforme. Les tubes de Malpighi sont nombreux, disposés en faisceaux et vont s'ouvrir au sommet de tubercules cylindro-coniques.

2e *Famille :* FORFICULIDÆ. — Ces Insectes ont l'intestin légèrement sinueux à sa partie terminale, un gésier globuleux et des tubes de Malpighi, au nombre de huit à dix, groupés en deux faisceaux.

DEUXIÈME SOUS-ORDRE : COLOTASIA.

Orthoptères dont l'appareil digestif, long et sinueux, dépasse généralement une fois et demie la longueur du corps de l'insecte et dont *l'extrémité antérieure de l'intestin moyen est pourvue d'un plus ou moins grand nombre d'appendices tubuleux, clos à leur extrémité libre.* Ces appendices ou diverticules sont au nombre de *huit* chez les *Mantidæ* et les *Blattidæ*, de *six* chez les *Acridiidæ* et de *deux* seulement chez les *Locustidæ* et les *Gryllidæ*.

1re *Famille :* BLATTIDÆ. — Caractères : tube digestif long et sinueux, jabot volumineux, gésier pourvu d'une armature masticatrice très puissante, *huit appendices intestinaux* et tubes de Malpighi nombreux et groupés en *six* faisceaux.

2e *Famille :* MANTIDÆ. — Glandes salivaires volumineuses et comprenant plusieurs grappes, jabot très développé,

gésier rudimentaire, *huit appendices ou cæcums intestinaux.*

3e *Famille :* Acridiidæ. — Tube digestif droit, non sinueux; glandes salivaires rudimentaires; gésier nul ou atrophié; intestin moyen plissé longitudinalement ; tubes de Malpighi peu nombreux et groupés en faisceaux; *six appendices intestinaux, coniques et pourvus d'un nombre égal de diverticules postérieurs, généralement très courts.*

4e *Famille :* Locustidæ. — Caractères: tube digestif long et sinueux; jabot très développé; gésier volumineux et pourvu d'une très puissante armature chitineuse interne, à dents très fortes et disposées en six rangées; *deux larges appendices intestinaux entourant les parois latérales du gésier*; tubes de Malpighi nombreux, longs et filiformes, allant s'ouvrir au sommet de petits tubercules cylindro-coniques.

5e *Famille :* Gryllidæ. — Caractères : tube digestif long et sinueux ; gésier large et volumineux, recouvert intérieurement d'une très puissante armature chitineuse. Les tubes de Malpighi, groupés en un large faisceau, vont s'ouvrir à l'extrémité élargie d'un canal efférent cylindrique jouant le rôle d'*uretère*. Ces Insectes, comme les Locustides, *n'ont que deux appendices intestinaux.*

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

Appareil digestif des Forficulidæ et des Phasmidæ.

Fig. 1. — Tube digestif de la *Forficula auricularia*. M*d*, mandibules; P*h*, pharynx; Œ, œsophage; *Jab*, jabot; G, gésier; I.*m*, intestin moyen, et I.*p*, intestin postérieur; T.M, tubes de Malpighi, peu nombreux et groupés en deux faisceaux; R, rectum; *g.r*, glandes rectales et A, orifice anal.

Fig. 2. — Gésier de la *Forficula auricularia*. Dans cette figure, on a représenté également l'origine de l'intestin moyen et la portion terminale du jabot. J*a*, portion terminale du jabot; *p*, prolongements des six languettes du gésier dans le jabot; G, gésier de forme ovoïde; I.*m*, intestin moyen; *p*, *g*, prolongements des lamelles du gésier dans l'axe de l'intestin moyen.

Fig. 3. — Disposition de l'une des six colonnettes longitudinales du gésier. Cette colonnette ou languette est détachée et vue par sa face interne pour montrer les nombreux piquants situés en *a* et *b*; *a*, portion supérieure de la languette contenue dans le jabot; *c*, région médiane de la languette; *b*, extrémité inférieure de la languette placée dans l'axe de l'intestin moyen.

Fig. 4. — Coupe de l'œsophage de la *Forficula auricularia*. *c. m*, couche musculaire formée par des faisceaux annulaires peu épais. A l'extérieur existe quelques rares fibres longitudinales, recouvertes par une membrane très mince *mp*; *ce*, couche épithéliale constituée par une seule assise de *cellules chitinogènes*, de forme cubique, avec un gros noyau central *n*; *ch*, couche chitineuse mince, recouvrant l'épithélium. Cette couche se détache facilement des cellules sous-jacentes; O, cavité centrale de l'œsophage; R, un des nombreux replis que forme la couche interne; *mp*, membrane péritonéale très mince.

La structure du *jabot* est identique à celle de l'*œsophage*, avec cette différence toutefois que les replis sont plus nombreux, plus accentués et que la couche musculaire enveloppante est plus épaisse.

Fig. 5. — Coupe de l'intestin postérieur de *Forficula auricularia*. M, membrane enveloppante externe, très mince. F*l*, faisceaux musculaires longitudinaux, peu nombreux; *ce*, couche épithéliale présentant six replis longitudinaux R, très apparents extérieurement sous forme de bandelettes blanchâtres; *ch*, enveloppe chitineuse interne recouvrant la membrane épithéliale; *o*, cavité centrale; Fc, couche musculaire, constituée par des faisceaux annulaires.

Fig. 6. — Coupe transversale d'une glande rectale B de la *Forficula auricu-*

laria. Le rectum présente six bourrelets semblables. R,R, sillons latéraux compris entre deux glandes rectales; *cc*, intima ou couche chitineuse; *ac*, matrice de l'intima chitineuse ou assise chitinogène; E, assise épithéliale, formée par de grosses cellules rectangulaires, à noyau central ovale pourvu de nombreuses granulations nucléolaires. Chaque bourrelet ou repli glandulaire renferme environ de 10 à 12 cellules semblables. Le protoplasme cellulaire présente de nombreuses striations, bien accentuées surtout vers le bord interne; T*r*, filaments trachéens vus en coupe; A*g*, assise génératrice épithéliale; T*c*, tissu conjonctif; *cl*, faisceaux musculaires longitudinaux; *cmc*, couche musculaire circulaire, généralement très mince.

Fig. 7. — Ensemble de l'appareil digestif du *Phibalosoma pythonius* (Westw.). M*d*, mandibules; *m*, faisceaux musculaires rattachant le pharynx aux parois latérales céphaliques; Œ, œsophage; *ja*, jabot; Im_1, portion antérieure de l'intestin moyen avec ses gros bourrelets musculaires annulaires; Im_2, deuxième portion de l'intestin moyen, portant un certain nombre de glandules *gl*, à base ovoïde et terminées par un filament grêle et flexueux; T*m*, tubes de Malpighi, groupés en plusieurs faisceaux s'ouvrant au sommet de petits tubercules coniques; I*p*, intestin terminal; R, rectum, présentant six bourrelets longitudinaux *a* correspondant à des replis épithéliaux internes (*glandes rectales*); A*g*, armature génitale.

Fig. 8. — Bourrelet valvulaire R*v*, de l'extrémité postérieure I*p*, de l'intestin terminal de *Phibalosoma*. Ces bourrelets, de forme pyramidale, sont au nombre de six. R, bandelette interne du rectum.

Fig. 9. — Portion terminale de l'intestin moyen Im^2 de *Phibalosoma*, avec ses replis longitudinaux séparant des bourrelets parallèles B. T*m*, tubes de Malpighi, groupés en plusieurs faisceaux s'ouvrant au sommet de petits tubercules coniques *a*.

Fig. 10. — Portion terminale de l'abdomen de *Phibalosoma pythonius*; *a* et D, deux derniers segments abdominaux; A, armature génitale.

Fig. 11. — Orifice antérieur du rectum de *Phibalosoma*, avec ses six valvules V, limitant un orifice étoilé O; V*e*, enveloppe musculaire du rétrécissement postérieur de l'intestin terminal.

PLANCHE II.

Appareil digestif des Forficulidæ (*Forficula*), des Phasmidæ (*Acanthoderus*, *Necroscia*) et des Mantidæ (*Tenodera*).

Fig. 1. — Appareil digestif de l'*Acanthoderus spinosus*. M*d*, mandibules; M, faisceaux musculaires rattachant le pharynx *Ph* aux parois latérales céphaliques; P*h*, pharynx; Œ, œsophage; Rs, réservoirs salivaires de forme ovoïde; Gs, glandes salivaires avec leurs canaux excréteurs *ce*, J*a*, jabot; Im_1, portion antérieure de l'intestin moyen; Im_2, portion terminale du même organe; G*l*, glandules filiformes dépendant de l'intestin moyen; T*m*, tubes de Malpighi groupés en nombreux faisceaux; I*p*, intestin postérieur ou terminal; R, rectum et glandes rectales G*r*.

Fig. 2. — Appareil digestif de la *Tenodera Australasiæ*. Cet organe est remarquable par l'énorme développement du jabot qui remplit tout le thorax et la moitié antérieure de l'abdomen et par la grande réduction des intestins moyen et postérieur. M*d*, mandibules; Œ, œsophage; Rs, réservoirs salivaires; Gs, glandes salivaires et canaux excréteurs *ce*; Ja_1 Ja_2,

portion antérieure et portion postérieure du jabot; *Gc*, gésier atrophié; A*i*, appendices intestinaux; I*m* et I*p*, intestins moyen et postérieur; T*m*, tubes de Malpighi; R, rectum; G*r*, glandes rectales; A*g*, armure génitale.

Fig. 3. — Structure des colonnes chitineuses, avec denticulations, de la partie postéro-interne du jabot de l'*Acanthoderus spinosus*. R, bandelette cornée recouverte de dents chitineuses *d* et limitée par une dépression longitudinale S.

Fig. 4. — Portion terminale de l'intestin moyen de l'*Acanthoderus*, avec ses bourrelets transversaux. *gl*, glandules à base conique et à extrémité filiforme; T*m*, tubes de Malpighi allant s'ouvrir au sommet de petits diverticules coniques.

Fig. 5. — Section transversale du gésier et de la partie antérieure de l'intestin moyen de la *Forficula auricularia*. M, membrane enveloppante externe ou tunique péritonéale. F*l*, fibres musculaires longitudinales; F*c*, couche musculaire annulaire; *ce*, membrane épithéliale interne de la portion antérieure de l'intestin moyen. L'épithélium est constitué par une assise unique de hautes cellules cylindriques, alignées en ordre et symétriquement disposées. Ces cellules sont pourvues de gros noyaux cylindriques ou ovales présentant, à leur intérieur, de nombreuses granulations nucléolaires; elles sont, en outre, surmontées d'un plateau chitineux strié et cilié A. G*i*, épithélium interne, appartenant à la surface externe du gésier, de même structure que l'épithélium *ce*. A, revêtement cilié épithélial; B, cavité interne de l'intestin; L*a*, replis internes (lamelles) du gésier avec leurs cellules chitinogènes, leur revêtement corné et leurs denticulations; G*a*, cavité centrale du gésier.

Fig. 6. — Replis chitineux de la face interne de la région postérieure du jabot, chez la *Necroscia erechtheus*. B, larges bandelettes cornées recouvertes de dents chitineuses *d*, disposées régulièrement; S, dépression longitudinale séparant deux bandelettes.

Fig. 7. — Une des glandules externes de l'intestin moyen de l'*Acanthoderus*, vue à un fort grossissement. R, réservoir, de forme conique; *ca*, portion filiforme de la glande.

Fig. 8. — Canaux excréteurs des glandes salivaires de l'*Acanthoderus*; *c*, canalicules excréteurs; *ce*, canaux efférents, s'accolant en E, au moment de s'ouvrir au dehors.

Fig. 9. — Une portion de la membrane chitineuse *lch* qui recouvre les bourrelets situés au-dessous des dents du gésier de la *Mantis religiosa*; *d*, dents ou soies chitineuses, à sommet simple ou bifide.

PLANCHE III.

Appareil digestif des Mantidæ (*Hierodula*, *Stagmatoptera*, *Mantis*, *Eremiaphila*) et des Blattidæ (*Blabera atropos*, *Bl. gigantea*).

Fig. 1. — Portion terminale de l'appareil digestif de *Blabera atropos*. I*m*, intestin moyen; I*p*, intestin postérieur; T*m*, tubes de Malpighi groupés en un large faisceau; R, renflement de l'intestin postérieur ou terminal; R*e*, rectum.

Fig. 2. — Appareil digestif de l'*Hierodula bioculata*. Cet organe présente un œsophage très allongé. M*d*, mandibules; P*h*, pharynx; Œ, œsophage; G*s*, glandes salivaires; R*s*, réservoirs et *ce*, canaux excréteurs; J*a*, jabot

très volumineux ; Ge, gésier presque atrophié ; Ai, appendices intestinaux, longs et flexueux ; Im, intestin moyen ; Tm, tubes de Malpighi ; Ip, intestin postérieur ; R, rectum et glandes rectales Gr.

Fig. 3. — Appareil digestif d'*Eremiaphila denticollis*. Md, mandibules ; Ph, pharynx ; Gs, glandes salivaires avec leurs réservoirs R et leurs canaux excréteurs *c* ; Œ, œsophage ; Ja, jabot ; Ai, appendices intestinaux ; Im, intestin moyen ; Ip, intestin postérieur ; Tm, tubes de Malpighi ; R, rectum et glandes rectales Gr.

Fig. 4. — Portion interne du gésier de *Blabera atropos*, montrant les replis et les denticules ; Ja, portion inférieure et interne du jabot avec ses replis ; *d*, denticules du gésier. Ces denticules sont les derniers vestiges de l'armature chitineuse si développée chez les Blattes. Ge, replis du gésier.

Fig. 5. — Mode d'insertion des appendices intestinaux à l'origine de l'intestin moyen chez la *Stagmatoptera predicatoria*. *n*, nerf sympathique sus-intestinal, avec ganglion intestinal *gs* ; Ja, jabot ; Ai, cæcums intestinaux ; Ap, renflement du gésier ; Im, extrémité antéro-interne de l'intestin moyen, présentant une série de dépressions *ca*, au sommet desquelles se voient les orifices *o* des cæcums intestinaux.

Fig. 6. — Vue interne du gésier de la *Mantis religiosa*. Bo, une des six colonnes cornées internes, bombées, avec ses bandelettes longitudinales chitineuses, irrégulières, souvent même anastomosées entre elles et portant, à leur surface libre, de nombreuses soies très courtes ; S, dépression longitudinale, peu profonde, comprise entre deux colonnes cornées ; *d*, une des dents chitineuses, recourbées en arrière et situées à l'extrémité des dépressions S ; B, zone sétigère, demi-circulaire, bombée et hérissée de soies ou poils chitineux, de formes et de dimensions variables ; *p*, pédicule cylindrique qui se prolonge dans l'axe de l'intestin moyen.

Fig. 7. — Colonnes chitineuses B du gésier de la *Stagmatoptera predicatoria* ; B', légers bourrelets chitineux, surmontant les colonnes et séparés par des dépressions ; *d*, dent chitineuse ; *a*, zone fusiforme pilifère portant des soies tantôt libres, et tantôt soudées, formant alors une sorte de denticule ; S, région pilifère située à l'extrémité postérieure du gésier.

Fig. 8. — Une des six colonnes masticatrices du gésier de la *Blabera gigantea*. L'armature masticatrice, bien développée chez les Périplanètes, est à peu près atrophiée chez les *Blabera* ; D, dent de l'armature au-dessous de laquelle sont de légers replis *c* disposés longitudinalement.

PLANCHE IV.

Appareil digestif des Blattidæ (*Periplaneta*, *Blabera*, *Epilampra*, *Polyzosteria*, etc...)

Fig. 1. – Appareil digestif de la *Polyzosteria limbata*. L'échantillon soumis à notre examen avait les dimensions suivantes : longueur, 62 millim., et largeur, prise au 2[e] segment abdominal, 22 millim. Quant au tube digestif, il mesurait, complètement développé, 127 millim. Ph, pharynx ; Œ, œsophage ; Ja, jabot et gésier Ge ; Ai, appendices ou cæcums intestinaux au nombre de huit. La figure n'en représente que six ; Im, intestin moyen, flexueux et très long ; Tm, tubes de Malpighi groupés en six faisceaux autour de l'intestin ; Ip, intestin terminal avec un renflement médian R ; Re, rectum et glandes rectales Gr.

Fig. 2. — Ensemble de l'appareil digestif de la *Blabera gigantea*. Cette espèce

avait les dimensions suivantes : longueur, 61 millim., et largeur, au 4[e] segment abdominal, 25 millim. ; P*h*, pharynx; Œ, œsophage; J*a*, jabot; G*e*, gésier; A*i*, appendices intestinaux; I*m*, intestin moyen; I*p*, intestin terminal avec les tubes de Malpighi T*m* groupés suivant une plage irrégulière ne comprenant que les deux cinquièmes environ de la circonférence intestinale; R*e*, renflement de l'intestin postérieur; R, rectum et glandes rectales G*r*.

Fig. 3. — Glandes salivaires de la *Periplaneta americana*. G*s*, massif salivaire formé par l'agglomération de plusieurs grappes; *ca*, canaux excréteurs des *acini* glandulaires; *a*, canaux efférents et réservoirs salivaires R*s*; *ce*, canal excréteur commun, formé par la fusion des deux réservoirs glandulaires R*s* et des canaux efférents *a*.

Fig. 4. — Jabot et gésier de la *Periplaneta americana* ouverts et montrant une partie de l'armature masticatrice. J*a*, cavité interne du jabot, avec ses bourrelets internes R séparés par de nombreux replis longitudinaux; G*e*, gésier ouvert et montrant trois colonnes de l'armature masticatrice; *p*, pédoncule du gésier pénétrant dans l'axe de la partie antérieure de l'intestin moyen.

Fig. 5. — Une des colonnes masticatrices du gésier de la *Polyzosteria limbata*. J*a*, portion interne du jabot avec ses replis; *dd'*, dents du gésier disposées en séries longitudinales. Le gésier est composé de six rangées identiques à celle de la figure; *R*, replis longitudinaux de l'appendice qui pénètre dans l'axe de la partie antérieure de l'intestin moyen.

Fig. 6. — Une des six colonnes qui constituent l'armature interne du gésier de la *Periplaneta americana* (vue de profil). J*a*, extrémité inférieure du jabot; D, première dent chitineuse très forte et pourvue de plusieurs tubercules coniques; I, dépression cunéiforme située au-dessous de la première dent; D_1, deuxième dent de la colonne, coiffée d'une mince couche de chitine; I_1, deuxième dépression transversale; D_{11}, repli musculaire dentiforme, recouvert d'une mince couche cornée et se prolongeant dans le pédoncule postérieur du gésier; *d*, denticule formée par une série de lamelles chitineuses soudées.

Fig. 7. — Partie antérieure de l'intestin de la *Periplaneta americana*. Œ, œsophage; J*a*, jabot; G*e*, gésier; I*m*, extrémité antérieure de l'intestin moyen, avec trois appendices intestinaux A*i*. Les trois autres ne sont pas représentés.

Fig. 8. — Portion terminale du segment postérieur abdominal de la *Polyzosteria limbata*.

Fig. 9. — Face interne du gésier et de l'extrémité inférieure du jabot de l'*Epilampra gracilis*. *cc'*, colonnes chitino-musculaires du gésier. Cet organe, atrophié et rudimentaire, est complètement dépourvu de dents.

PLANCHE V.

Appareil digestif des Blattidæ et des Acridiidæ.

Fig. 1. — Ensemble de l'appareil digestif de la *Periplaneta americana*. P*h*, pharynx; Œ, œsophage; *ja*, jabot; G*e*, gésier; A*i*, appendices intestinaux, au nombre de huit. La figure n'en représente que sept. I*m*, intestin moyen; I*p*, intestin postérieur; T*m*, tubes de Malpighi disposés en six faisceaux, s'ouvrant au sommet de six tubercules disposés circulairement à l'origine de l'intestin terminal; R, rectum avec six épaississements

longitudinaux G*r*, analogues aux *glandes rectales* des Hyménoptères ; A, orifice anal.

Fig. 2. — Face interne de la portion terminale du jabot et de l'extrémité antérieure de l'intestin moyen chez l'*Œdipoda miniata*. *cs*, cæcum intestinal antérieur, avec son appendice postérieur *ci;* J*a*, face interne du jabot avec ses replis longitudinaux et ses piquants chitineux ; I*m*, face interne de l'intestin moyen ; *a*, valvule circulaire séparant le jabot de l'intestin moyen ; *o*, orifice commun du cæcum intestinal et de son appendice postérieur *ci ;* V, épaississement chitineux triangulaire, représentant le dernier vestige de l'armature masticatrice du gésier. On compte, à l'extrémité du jabot, six épaississements semblables, disposés circulairement.

Fig. 3. — Ensemble de l'appareil digestif de l'*Œdipoda miniata*. M*d*, mandibules ; P*h*, pharynx ; Œ, œsophage ; J*a*, jabot volumineux et de forme ovoïde; G*s*, glandes salivaires peu développées et formées par un petit nombre de grappes à acini sphériques ; *ci*, cæcums ou appendices intestinaux, au nombre de *six*, disposés circulairement autour de la partie antérieure de l'intestin moyen et enveloppant l'extrémité postérieure du jabot. Ces appendices sont pourvus de prolongements *i*, en général assez courts ; T*m*, tubes de Malpighi disposés en plusieurs faisceaux, insérés à l'origine de l'intestin postérieur I*p* ; I*m*, intestin moyen; R, rectum avec les glandes rectales G*r*. A*g*, extrémité postérieure de l'abdomen avec l'armature génitale.

Fig. 4. — Appareil digestif d'*Epilampra gracilis*. P*h*, pharynx ; Œ, œsophage ; G*s*, glandes salivaires ; J*a*, jabot ; G*e*, gésier presque atrophié ; I*p*, intestin postérieur ; T*m*, tubes de Malpighi disposés en trois touffes (la figure n'en représente que deux) équidistantes, s'ouvrant au sommet de petits tubercules coniques *t* dus à des évaginations latérales de la partie antérieure de l'intestin terminal. R, rectum et glandes rectales G*r* ; *ci*, cæcums intestinaux, au nombre de huit à dix chez l'*Epilampra*.

Fig. 5. — Faces internes du jabot J*a* et du gésier G de la *Panesthia javanica*. On remarque les replis longitudinaux R du gésier G avec les petites denticulations *d*. La ligne de séparation *l* entre le jabot et le gésier est indiquée par un faible sillon annulaire.

Fig. 6. — A, portion d'un bourrelet circulaire de la première partie du jabot du *Pamphagus elephas*, avec de nombreuses soies chitineuses. B, lamelle chitineuse recouverte de dents *d* et située à la partie postérieure du jabot du *Pamphagus elephas*. Cette partie du jabot correspond au gésier des autres Orthoptères.

Fig. 7. — Face interne de la partie postérieure du jabot de l'*Œdipoda cærulescens* et de l'*Œ. miniata*. La portion terminale L est l'homologue du gésier des Gryllidæ, des Blattidæ, etc. J*a*, face interne de l'extrémité postérieure du jabot, avec ses replis longitudinaux R surmontés de petites pointes chitineuses coniques P ; L, lamelles chitineuses disposées en V, à bords épais, représentant les derniers vestiges de l'armature masticatrice des Locustidæ et des Gryllidæ. Il existe six lamelles semblables, disposées en cercle autour de l'extrémité postérieure du jabot ; B, bord postérieur du jabot, formant une valvule circulaire, à la suite de laquelle commence l'intestin moyen.

Fig. 8. — Coupe transversale d'un cæcum intestinal d'*Œdipoda cærulescens*, avec ses nombreux replis internes. P, paroi externe avec ses muscles circulaires *mc* ; E, épithélium constitué par de longues cellules cylindriques ciliées, à gros noyau ovale.

Fig. 9. — Un des six bourrelets chitineux du gésier (extrémité postérieure du jabot) de l'*Œdipoda miniata*. Ce bourrelet B, d'apparence fongiforme, est plus aplati que ceux des Stenobothrus et des Mecosthetus. Son pédoncule est, de même, plus court. M*a*, faisceaux musculaires circulaires. La musculature n'est pas entièrement représentée ; M, faisceaux musculaires situés dans l'intérieur du bourrelet B. *c*, assise des cellules chitinogènes ; *cc*, membrane chitineuse munie, au sommet des bourrelets longitudinaux, de nombreuses et fines denticulations.

PLANCHE VI.

Appareil digestif des Acridiidæ (Suite).

Fig. 1. — Ensemble de l'appareil digestif du *Pæcilocerus* (famille des Pyrgomorphinæ). P*h*, pharynx; Œ, œsophage ; J*a*, jabot; *ci*, cæcums intestinaux, au nombre de six, pourvus de striations longitudinales et d'appendices postérieurs *a* ; T*m*, tubes de Malpighi groupés en plusieurs faisceaux ; I*m*, intestin moyen ; I*p*, intestin postérieur, avec rectum R et glandes rectales G*r*.

Fig. 2. — Appareil digestif (sauf le jabot et l'œsophage) de la nymphe d'*Acridium peregrinum*.

ci, cæcums intestinaux avec leurs prolongements musculaires filiformes *a* les rattachant aux parois latérales du jabot ; *b*, appendices postérieurs des cæcums intestinaux ; I*m*, intestin moyen ; T*m*, tubes de Malpighi, très nombreux et disposés en touffes s'ouvrant au sommet de petits tubercules coniques placés à l'origine de l'intestin terminal ; I*p*, intestin postérieur avec le rétrécissement R et le rectum Re. Autour du rectum, on remarque des bandelettes fusiformes et longitudinales, constituant les glandes rectales G*r*, analogues, comme structure histologique, à celles que nous avons étudiées chez les Hyménoptères.

Fig. 3. — Portion médiane de l'appareil digestif du *Caloptenus italicus*. I*m*, intestin moyen; *ci*, cæcums intestinaux, au nombre de six, avec leurs appendices postérieurs *cp* ; T*m*, tubes de Malpighi, minces et filiformes, disposés en six touffes à l'origine de l'intestin terminal I*p*.

Fig. 4. — Face interne du jabot de l'*Acridium peregrinum* adulte ; S, plage rectangulaire de la face ventrale, limitée de chaque côté par un sillon surmonté d'un bourrelet. Cette plage est sillonnée par des replis peu apparents ; P, replis transverses de la moitié antérieure du jabot ; B et *b*, bourrelets longitudinaux de la région postérieure du jabot. Ces bourrelets, très serrés, sont surmontés de denticules chitineuses. Ils se groupent peu à peu en six faisceaux allant converger entre les branches antérieures d'une denticulation L, disposée en forme de Y. Cette portion terminale du jabot joue le rôle de gésier.

Fig. 5. — Paroi interne de la portion terminale du jabot (gésier) du *Stenobothrus lineatus*. B, bourrelets longitudinaux limitant un large sillon ventral *s* ; R, bandelettes circulaires transversales, parallèles et situées dans des plans perpendiculaires à l'axe du corps de l'insecte ; R*l*, bandelettes longitudinales, hérissées de petites pointes chitineuses. Cette portion du jabot correspond au gésier de la plupart des autres Orthoptères.

Fig. 6. — Mode d'embouchure des cæcums intestinaux dans l'intestin moyen, chez le *Pamphagus elephas*. *ca*, cæcum intestinal avec son appendice postérieur *a* ; B, portion terminale de la face interne du jabot.

recouverte d'une membrane chitineuse pourvue de bourrelets longitudinaux denticulés ; B*o*, large bourrelet terminal du jabot pénétrant dans l'axe de l'intestin moyen ; *o*, orifice de communication des cæcums intestinaux *ca* et *a* avec l'intestin moyen V.

Fig. 7. — Face interne de la partie postérieure du jabot du *Pamphagus elephas*. Cette région peut être considérée comme l'homologue du gésier de la plupart des autres Orthoptères ; B, bandelettes longitudinales portant sur leur crête de nombreuses petites dents chitineuses ; L, lamelle chitineuse à bords épais, correspondant à l'armature masticatrice du gésier des Blattidæ, des Gryllidæ, etc.

Fig. 8. — Bourrelets chitineux, avec dents *d*, de la face postéro-interne du jabot du *Stenobothrus lineatus*.

Fig. 9. — Coupe transversale faite au tiers postérieur du jabot du *Stenobothrus longicornis* ; R, replis chitineux internes ; M*e*, membrane enveloppante externe ; F*l*, fibres musculaires longitudinales ; F*a*, faisceaux annulaires ou circulaires ; *cc*, assise cellulaire chitinogène ; *ch*, membrane enveloppante, chitineuse interne.

Fig. 10. — Coupe d'une portion de la région médio-antérieure du jabot du *Mecosthetus grossus*. Dans la figure, on n'a indiqué que quatre replis R, mais le nombre de ces derniers est compris entre quarante et soixante. (Les lettres représentent les mêmes parties que dans la figure précédente.)

PLANCHE VII.

Appareil digestif des Acridiidæ et des Locustidæ.

Fig. 1. — Appareil digestif du *Stenobothrus lineatus*. P*h*, pharynx ; Œ, œsophage ; M, faisceaux musculaires reliant le pharynx aux parois latérales céphaliques ; *gs*, glandes salivaires avec canaux excréteurs *ce* ; J*a*, jabot ; *ci*, appendices intestinaux antérieurs avec leurs prolongements postérieurs *a* ; I*m*, intestin moyen et I*p*, intestin terminal avec son étranglement R*a* ; R, rectum avec glandes rectales R*e*.

Fig. 2. — Ensemble de l'appareil digestif de la *Truxalis unguiculata* (les lettres sont les mêmes que dans la figure précédente et désignent les mêmes parties). Le rectum R est allongé et fusiforme et les glandes rectales R*e* affectent la forme de six longues bandelettes longitudinales.

Fig. 3. — Portion médiane du tube digestif du *Mecosthetus grossus*, avec la disposition des tubes de Malpighi et celle des cæcums intestinaux ; J*a*, jabot ; *ci*, appendices intestinaux avec leurs prolongements postérieurs *a* ; I*m*, intestin moyen et tubes de Malpighi T*m*.

Fig. 4. — Section faite à l'extrémité postérieure du jabot (gésier) chez le *Stenobothrus lineatus*, pour montrer le mode d'embouchure des cæcums intestinaux. (Figure d'ensemble et demi-schématique.) *cg*, cavité postérieure du gésier ; P, parois et bourrelets longitudinaux B du gésier ; *cc*, cavité terminale (embouchure) des cæcums intestinaux ; c_1, cæcums intestinaux avec leurs replis internes R.

Fig. 5. — Coupe du gésier (portion postérieure du jabot) un peu au-dessus de l'insertion des cæcums intestinaux, chez le *Stenobothrus lineatus*. Les replis internes du jabot se sont modifiés et groupés en six larges bourrelets claviformes B, dont deux sont représentés dans la figure. Chaque bourrelet, à sommet élargi, porte de fines denticulations et est relié aux

parois par un court pédoncule. Entre deux bourrelets consécutifs existent deux ou trois petits replis secondaires *b*. B, bourrelets et *b*, replis intermédiaires recouverts d'une membrane chitineuse *a* ; *cc*, assise des cellules chitinogènes ; Fc, faisceaux musculaires circulaires.

Fig. 6. — Cellules de l'épithélium des cæcums intestinaux du *Stenobothrus longicornis*. *b*, membrane basale ; *p*, protoplasme granuleux ; *n*, noyaux sphériques, très volumineux, pourvus de nombreux nucléoles ; *c*, cils très courts et très nombreux, recouvrant la face supérieure des cellules et simulant un plateau-cuticulaire strié. Ces cils, en forme de bâtonnets, très serrés, sont emportés par la cellule quand cette dernière se détache.

Fig. 7. — Gésier, appendices intestinaux et partie antérieure de l'intestin moyen du *Cleandrus rex* (Brum).

J*a*, extrémité postérieure du jabot ; G*e*, gésier avec son pédoncule antérieur P*a* ; A*i*, appendices ou cæcums intestinaux du *Cleandrus*. Ces cæcums, très caractéristiques, comprennent, de chaque côté du gésier, deux groupes dont l'inférieur n'est constitué que par un seul organe et l'antérieur M est formé par l'accolement de sept ou huit tubes. Ce dernier massif M a la forme d'une main dont tous les doigts seraient soudés. Il est enveloppé par une membrane commune externe et la cavité centrale est partagée en plusieurs loges par des cloisons perpendiculaires aux faces. Ces loges internes, correspondant chacune à un cæcum, vont s'ouvrir séparément à la partie antérieure de l'intestin moyen. Cette disposition, très importante et très instructive, est intermédiaire entre celle que présentent les cæcums intestinaux chez les Blattidæ, les Mantidæ, etc., et celle qu'ils affectent chez les Locustidæ et les Gryllidæ. I*m*, intestin moyen.

Fig. 8. — Dent latérale d'une colonne masticatrice du gésier de la *Salomona megacephala* ; *ch*, sommet chitineux et élargi de la dent ; B, portion basilaire, de nature musculaire.

Fig. 9. — Coupe transversale du gésier (région médiane) du *Decticus albifrons*. T*p*, membrane ou tunique péritonéale enveloppante ; M*l*, faisceaux musculaires longitudinaux ; Mc, couche musculaire circulaire dont certains faisceaux *cr* pénètrent même jusque dans les dents médianes D*m* ; *ci*, assise cellulaire chitinogène ; *cc*, membrane chitineuse, très épaisse surtout au sommet et sur les côtés des dents médianes D*m* ; D*l*, dents latérales de chaque colonne masticatrice, dont le sommet est recouvert de longs poils chitineux ; L, languette chitineuse longitudinale située dans les profondes dépressions comprises entre les colonnes masticatrices ; D*m*, dents médianes, très fortes, de la région centrale de chaque colonne masticatrice. Chacune de ces dents, recouverte d'une épaisse couche chitineuse, porte de nombreuses denticulations à son sommet et sur ses côtés.

Fig. 10. — Coupe transversale des appendices intestinaux antérieurs du *Cleandrus rex*, montrant les diverses cavités *ca* correspondant à chacun des cæcums des Blattidæ, Mantidæ, etc. ; *cl*, cloisons perpendiculaires aux parois de l'organe ; *d*, coupe transversale des bourrelets longitudinaux des cloisons.

Fig. 11. — Coupe transversale d'une des cavités des appendices antérieurs du *Cleandrus rex*. E*v*, membrane recouvrante externe des cæcums intestinaux ; *ca*, cavité ; *cl*, cloison latérale d'une cavité avec la coupe des replis longitudinaux *d*.

Fig. 12. — Une des colonnes masticatrices du gésier du *Cleandrus rex*.

AA′ et BB′, limites latérales d'une portion de colonne ; D*m*, dents médianes, en forme de lamelles foliacées, portant des soies chitineuses sur leur bord ; *dl*, dents latérales, de forme ovoïde.

PLANCHE VIII.

Appareil digestif des Locustidæ.

Fig. 1. — Ensemble de l'appareil digestif d'une Ephippigerinæ, l'*Ephippiger bitteriensis*. M*d*, mandibules ; *ph*, pharynx ; Œ, œsophage très court ; J*a*, jabot avec son rétrécissement antérieur J*a′*; G*e*, gésier, organe beaucoup plus réduit que celui des autres Locustidæ et dépourvu d'un pédoncule antérieur. Il s'insère un peu excentriquement sur la face postérieure du jabot ; A*i*, cæcums intestinaux, divisés en sept ou huit chambres par de larges cloisons internes ; T*m*, tubes de Malpighi dont les extrémités antérieures forment deux grosses touffes *t* fixées au sommet des cæcums intestinaux. Ces organes sont disposés en trois ou quatre faisceaux facilement séparables et allant s'ouvrir au sommet de courts diverticules cylindro-coniques B*o* ; F*m*, faisceau postérieur ; I*m*, intestin moyen ; I*p*, intestin postérieur ; R, rectum et glandes rectales G*r* ; A*g*, armature génitale avec une plaque O, recouvrant l'orifice anal.

Fig. 2. — Appareil digestif de la *Salomona megacephala*. G*s*, glandes salivaires avec canaux excréteurs *ce*. Les autres lettres représentent les mêmes parties que dans la figure 1.

Fig. 3. — Deux rangées transversales de dents de chaque colonne masticatrice rudimentaire du gésier de l'*Ephippiger bitteriensis*. Chaque colonne est pourvue de sept rangées semblables, sauf la dernière qui est un peu atrophiée ; *l*, lamelles chitineuses séparant les colonnes masticatrices ; D, dents médianes et *d* dents latérales de chaque colonne.

Fig. 4. — Appareil digestif du *Platyphyllum giganteum*. Cet appareil est un terme de passage entre celui des Acridiidæ et celui des Locustidæ. Les glandes salivaires G*s*, sont très volumineuses, pourvues de canaux excréteurs cylindriques *ce* et de réservoirs R. Les autres lettres de la figure représentent les mêmes parties que celles de la figure 1.

Fig. 5. — Un des six bourrelets dentifères situés à l'extrémité postérieure du jabot de la *Platycleis grisea* ; D*e*, dent chitineuse à bords crénelés ; R, replis de la membrane chitineuse interne du jabot ; D, tubercule recouvert de nombreuses soies cornées et situé à l'origine du pédoncule antérieur du gésier ; P, double bourrelet chitineux recouvert de soies cornées très courtes.

Fig. 6. — Coupe transversale du jabot (région médiane) du *Decticus verrucivorus*. R, replis internes que forme la membrane chitineuse recouvrante *cc*. Cette membrane porte de nombreuses petites denticulations surtout abondantes et bien développées au sommet des bourrelets ; *cg*, assise cellulaire chitinogène formée par de petites cellules cubiques à gros noyaux ; *cm*, couche musculaire circulaire. La musculature longitudinale et la tunique péritonéale n'ont pas été représentées.

Fig. 7. — Insertion des tubes de Malpighi chez la *Platycleis grisea* ; I*m*, intestin moyen ; I*p*, intestin postérieur et tubes de Malpighi T*m* ; B, bourrelets provenant de diverticules de l'origine de l'intestin postérieur et au sommet desquels viennent s'ouvrir de nombreux tubes de Malpighi. Il existe *six* bourrelets semblables autour de l'intestin terminal ou postérieur.

Fig. 8. — Deux cellules épithéliales ciliées A des appendices intestinaux de Decticinæ (*Decticus verrucivorus*); *b*, couche basilaire ; *n*, noyau contenant plusieurs nucléoles ; *c*, revêtement cilié, formé par une assise de cils très courts et très serrés, dont l'ensemble affecte l'apparence d'un pinceau ou d'une brosse ; *ce*, cellule interne ou de remplacement.

PLANCHE IX.

Appareil digestif des Locustidæ (Suite).

Fig. 1. — Ensemble de l'appareil digestif du *Decticus verrucivorus* ♂. M*d*, mandibules ; P*h*, pharynx ; Œ, œsophage ; M, muscles ; J*a*, jabot ; G*e*, gésier avec son pédoncule antérieur *p*; A*i*, cæcums ou appendices intestinaux ; I*m*, intestin moyen et I*p*, intestin postérieur ou terminal ; R, rectum et glandes rectales G*r*; T*m*, tubes de Malpighi. Ces glandes tubuleuses sont disposées en six touffes s'ouvrant au sommet de six cæcums très courts. Ces cæcums sont disposés par paires en trois groupes. Dans la figure, on n'a représenté que deux faisceaux séparés par un intervalle libre.

Fig. 2. — Appareil digestif d'une Conocephalinæ (*Pseudorhynchus minor*, Redtenb.). Les lettres représentent les mêmes parties que dans la figure précédente. Les tubes de Malpighi T*m* sont groupés en six touffes allant déboucher chacune au sommet d'un tubercule situé à l'origine de l'intestin postérieur. Dans la figure, on n'a représenté que quatre tubercules réunis deux à deux. Chez les Conocéphalides, ces diverticules ou bourrelets de l'intestin postérieur sont, tantôt irrégulièrement disposés, tantôt, au contraire, ils sont réunis par paires.

Fig. 3. — Insertion des tubes de Malpighi T*m*, chez le *Decticus verrucivorus* ; *t*, tubercules coniques au sommet desquels viennent déboucher les tubes de Malpighi.

Fig. 4. — Dent de la rangée médiane de chaque colonne masticatrice du gésier de *Platycleis grisea*; R, racines de la dent; T*m*, tubercule médian à denticules latérales *d*; *a*, tubercule latéral.

Fig. 5. — Coupe transversale du rectum (glandes rectales) du *Decticus verrucivorus*. Dans la figure, on n'a représenté qu'un seul bourrelet B ; l'organe tout entier en possède six. Ces six bourrelets, allongés, fusiformes, à section triangulaire, placés à égale distance les uns des autres, constituent les *glandes rectales*. *cc*, couche ou intima chitineuse; E, épithélium constitué par de longues cellules cylindriques, à gros noyau central multinucléolé : *tcb*, tissu conjonctif; *cb*, couche génératrice ; T*r*, coupe de tubes trachéens ; *cg*, couche génératrice de la membrane chitineuse recouvrante *cc*; B, une des glandes rectales qui, en coupe, affecte une forme triangulaire; R, repli compris entre deux glandes rectales; F*c*, couche musculaire circulaire (interne) ; F*l*, faisceaux de muscles longitudinaux (externes), localisés surtout entre chaque glande rectale, en face des dépressions R ; *mp*, membrane ou tunique péritonéale recouvrante externe, très mince.

Fig. 6. — Une des six rangées de dents de la région postérieure du jabot du *Decticus verrucivorus* ; DD, dents en forme de curette, à bord postérieur libre et crénelé ; R, replis transversaux de la membrane chitineuse interne; D*e*, dents et plages sétigères situées à l'orifice postérieur du jabot ; R*a*, double rangée de soies chitineuses minces et transparentes.

Fig. 7. — Dent médiane, vue verticalement par sa face postérieure, d'une des six colonnes longitudinales masticatrices qui recouvrent la face interne du gésier, chez le *Decticus verrucivorus*; *dm*, dent médiane avec sa lame moyenne triangulaire *tm* et ses deux tubercules latéraux *dl*; *bl*, bourrelet latéral sétigère situé à la base du tubercule *dl*; *tc*, dent latérale séparée de la médiane *dm* par un sillon longitudinal ; R*a*, base de la dent latérale recouverte de longues soies chitineuses ; *a*, tubercule chitineux surmontant la dent latérale.

Fig. 8. — Une des six colonnes chitineuses qui revêtent la face interne du pédoncule antérieur du gésier du *Decticus albifrons*. *d*, petit tubercule chitineux provenant de l'agglutination d'un certain nombre de soies ; *de*, bourrelet sétigère portant à sa surface des touffes de soies cornées et filiformes.

Fig. 9. — Face externe d'une des dents latérales de chacune des six colonnes masticatrices du gésier de la *Platycleis grisea*. T, tubercule chitineux supérieur ; B, base de la dent recouverte par de nombreuses soies cornées très longues.

Fig. 10. — Coupe transversale de la région médiane d'un des cæcums intestinaux du *Decticus verrucivorus*. La cavité centrale est divisée par cinq longs replis irréguliers L, en six loges ou chambres incomplètes *cc*. L'épithélium glandulaire n'a été représenté que sur un seul repli L*e* ; *pc*, parois externes du cæcum ; *pi*, parois internes légèrement concaves. L'épithélium interne L*e* est cylindrique et cilié.

Fig. 11. — Coupe transversale d'un cæcum intestinal de l'*Eremus spinulosus* (Brün). I*n*, face interne ; E*x*, face externe ; *cl*, cloison provenant d'un repli de la membrane interne de l'appendice; E, enveloppe externe commune.

Fig. 12. — Une des dents de la rangée latérale des colonnes masticatrices du gésier de la *Gryllacris aurantiaca*. B, base et sommet *s* de la dent.

PLANCHE X.

Appareil digestif des Locustidæ et des Gryllidæ.

Fig. 1. — Ensemble de l'appareil digestif de la *Gryllacris aurantiaca*. P*h*, pharynx ; Œ, œsophage ; J*a*, jabot; G*e*, gésier avec son pédoncule antérieur *p* ; A*p*, appendices ou cæcums intestinaux ; I*m*, intestin moyen ; I*p*, intestin postérieur ou terminal; T*m*, tubes de Malpighi généralement groupés en un faisceau unique allant déboucher au sommet d'un tubercule impair ; R, rectum et glandes rectales G*r* ; A*g*, armure génitale.

Fig. 2. — Ensemble de l'appareil digestif du *Nemobius sylvestris*. Cet organe présente à peu près les mêmes caractères que celui des Gryllus, les seules différences portent sur les formes du gésier et de l'intestin moyen. M*d*, mandibules ; *nr*, filet nerveux sympathique avec ganglion P; *n*, pédoncule antérieur du gésier G*e*; Im_1 et Im_2, première et deuxième portion de l'intestin moyen; T*m*, tubes de Malpighi avec leur canal excréteur impair *a*.

Fig. 3. — Deux bourrelets BB contenus dans le pédoncule antérieur *p* du gésier de la *Gryllacris aurantiaca*. Chaque bourrelet est divisé en trois replis secondaires et séparé de son voisin par une large dépression D; *r*, replis de l'extrémité postérieure du jabot.

Fig. 4. — Dent médiane d'une colonne masticatrice du gésier de la *Salomona*

megacephala ; *p*, tubercule médian, acuminé et légèrement recourbé en arrière ; *dl*, denticule latérale ; P*m*, portion musculaire de la racine.

Fig. 5. — Coupe transversale d'une portion d'intestin postérieur du *Decticus verrucivorus*. Cet organe présente six bourrelets disposés longitudinalement ; mais, dans la figure 5, on n'a représenté qu'un seul de ces bourrelets avec les dépressions latérales DD ; *mp*, membrane ou enveloppe péritonéale ; *cl*, faisceaux musculaires longitudinaux principalement concentrés en regard des dépressions DD ; *cm*, mince couche musculaire circulaire ; E, assise épithéliale constituée par de grosses cellules rectangulaires, régulières, à noyaux sphériques très volumineux ; *cc*, cuticule chitineuse interne.

Fig. 6. — Portion d'une colonne masticatrice du gésier de la *Gryllacris aurantiaca*, avec les dents latérales, les dents médianes et les sillons séparant chaque colonne. L'armature du gésier comprend six colonnes semblables. D, dent médiane avec son tubercule médian *lm* à bords denticulés et ses tubercules latéraux *al* ; D', dents latérales, de forme tronconique ; *dl*, dépression latérale séparant chaque bandelette et portant une lamelle cornée *l*.

Fig. 7. — Face antérieure d'une dent médiane de chaque colonne masticatrice du gésier de la *Gryllacris aurantiaca* ; *tm*, tubercule médian à bords denticulés *d* ; *b*, base ; *tl*, tubercule latéral.

Fig. 8. — Vue latérale des dents (V. Pl. X, fig. 3), situées à l'extrémité des bourrelets longitudinaux BB du pédoncule du jabot de la *Gryllacris aurantiaca* ; *d*, dent vue par sa face latérale et surmontée d'une touffe de soies *s*.

Fig. 9. — Coupe transversale d'une portion d'intestin moyen du *Decticus verrucivorus*. B, bourrelets nombreux provenant des replis de l'épithélium interne ; M*p*, membrane péritonéale externe ; F*l*, faisceaux de fibres longitudinales ; F*m*, faisceaux musculaires circulaires disposés en plusieurs assises ; E, membrane épithéliale ciliée reposant sur une couche de cellules génératrices basilaires. Cette membrane présente de nombreux replis au centre desquels pénètrent des prolongements musculaires P de l'assise moyenne ; *c*, assise ciliée.

Fig. 10. — Replis internes R des appendices intestinaux A*i* du *Nemobius sylvestris*.

Fig. 11. — Extrémité libre d'un des replis qui divisent la cavité interne des cæcums intestinaux en un certain nombre de loges incomplètes (*Decticus albifrons* (V. Pl. IX, fig. 10). F*l*, prolongements musculaires des parois avec l'assise basilaire ; R, replis épithéliaux secondaires ; E, épithélium cylindrique cilié *c*, constitué par des cellules cylindriques disposées parfois en deux assises. Chaque cellule porte, sur son bord libre, un faisceau de cils courts *c* ayant l'apparence d'une brosse.

Fig. 12. — Dent de la rangée latérale d'une colonne masticatrice du gésier de *Brachytrypus membranaceus* (face interne). B, base de la dent fixée aux parois du gésier ; F*m*, faisceaux musculaires de la racine : P, une des pointes, large, aplatie et crénelée de la dent ; *p*, petite pointe, mousse et recouverte de bâtonnets chitineux *c*.

Fig. 13. — Face externe d'une dent latérale de colonne masticatrice du gésier du *Gryllus campestris* ; *pc*, portion chitineuse, conique et recourbée ; *ba*, base.

PLANCHE XI.

Appareil digestif des Gryllidæ.

Fig. 1. — Appareil digestif du *Brachytrypus membranaceus.* P*h*, pharynx; Œ, œsophage; J*a*, jabot; G*e*, gésier avec son pédoncule antérieur *p*; I*m*, intestin moyen; I*p*, intestin terminal; R, rectum et glandes rectales G*r*; T*m*, tubes de Malpighi groupés en un faisceau unique; *ce*, canal excréteur commun ou uretère; *ci*, appendices intestinaux.

Fig. 2. — Glandes salivaires du *Gryllus campestris.* *p*, palpes; G*s*, glandes salivaires disposées en grappes; *c*, canaux efférents; R*s*, réservoirs salivaires: *ce*, conduits excréteurs pairs; A, conduit impair.

Fig. 3. — Face interne du pharynx du *Brachytrypus.* P*h*, pharynx avec ses replis internes R; Œ, face supéro-interne de l'œsophage.

Fig. 4. — Villosités de la seconde partie de l'intestin moyen du *Gryllus campestris.* M*b*, membrane sur laquelle reposent les papilles internes; *p*, papilles cylindro-coniques. Ces papilles, au nombre de soixante à quatre-vingt, irrégulièrement disposées, sont cylindriques vers leur base, amincies ou renflées vers leur sommet et présentent certaines analogies avec les villosités intestinales du tube digestif des Mammifères.

Fig. 5. — Face postérieure de dent médiane d'une des colonnes masticatrices du gésier du *Brachytrypus membranaceus.* *m*, faisceau musculaire servant à fixer la dent; P*m*, pointe médiane de la dent; P*l*, tubercules latéraux.

Fig. 6. — Mode d'embouchure des tubes de Malpighi chez le *Gryllus campestris.* Ces tubes, au nombre de cent à cent vingt, sont longs, cylindriques et flexueux. Ils vont déboucher dans un large réservoir collecteur R, comparable au bassinet de l'appareil urinaire des Vertébrés. Ce réservoir présente parfois des diverticules latéraux et se continue par un conduit efférent unique *ce* (*uretère*), débouchant dans l'intestin.

Fig. 7. — Portion de colonne longitudinale de l'armature masticatrice du gésier chez le *Gryllus campestris.* L, tigelles ou baguettes chitineuses situées au fond de sillons longitudinaux et séparant les colonnes masticatrices; D*m*, dent médiane d'une colonne masticatrice vue par sa face supérieure; *tm*, pointe médiane de la dent médiane D*m* pourvue de trois à cinq denticules pointues et acérées; *tl*, pointes latérales de la dent médiane, constituées par deux lamelles chitineuses courbes et crénelées à leur extrémité; *d*, tubercule musculaire tronconique, à sommet recouvert de soies cornées, compris entre les deux pointes latérales de la dent médiane; *dl*, dents latérales à pointe émoussée.

Fig. 8. — Dent (vue de côté) de la rangée médiane d'une colonne masticatrice du gésier du *Brachytrypus membranaceus.* B, base; P*m*, tubercule médian; P*l*, tubercule latéral.

Fig. 9. — Dents latérales de chaque colonne du gésier chez la *Gryllotalpa vulgaris.* Ces dents, au nombre de quinze à dix-sept environ, affectent la forme de petits tubercules arrondis ou pyramidaux, recouverts de soies *c*; *a*, sommet de la dent avec la base B.

Fig. 10. — Une des colonnes transverses des bourrelets longitudinaux de la face interne du gésier (*Gryllus campestris*). Ces colonnes portent des touffes de poils chitineux disposés en séries longitudinales *a* et transversales *b*.

Fig. 11. — Cavité interne des appendices intestinaux du *Gryllus campestris*

avec les replis internes R; Ge, gésier; V, valvule courbe située à l'origine de l'intestin moyen Im.

Fig. 12. — Dent médiane (face antérieure) d'une colonne masticatrice du gésier du *Brachytrypus membranaceus*. Pm, tubercule médian, à bords latéraux denticulés; Pl, tubercule latéral; *d*, denticule cornéo-musculaire située de chaque côté des pointes latérales, à sommet *a* recouvert par une mince membrane chitineuse portant de nombreuses soies cornées.

PLANCHE XII.

Appareil digestif des Gryllidæ.

Fig. 1. — Ensemble de l'appareil digestif (moins le pharynx et l'œsophage) de la *Gryllotalpa vulgaris*. Œ, partie inférieure de l'œsophage allant déboucher sur le côté externe du jabot Ga; Ga, jabot, en forme de grosse poche ovoïde, à parois lisses et placé en dehors de l'axe du tube digestif; *oa*, orifice œsophagien du jabot entouré d'un anneau valvulaire, duquel partent, en rayonnant, un certain nombre de replis qui ne tardent pas à s'effacer peu à peu; *op*, orifice postérieur du jabot placé au fond d'une profonde dépression de la paroi intérieure de l'organe; Ge, gésier, entouré par de volumineux appendices intestinaux Ai; *gar*, glandes arborescentes (2 paires) situées en arrière du gésier; Im, portion antérieure et Im_2, portion postérieure de l'intestin moyen; Ip, intestin terminal; R, rectum et glandes rectales; Tm, tubes de Malpighi, groupés en un large faisceau, s'ouvrant à l'extrémité élargie d'un uretère ou canal excréteur impair *c*.

Fig. 2. — Une des six colonnes dentifères (masticatrices) qui recouvrent la face interne du gésier de la *Gryllotalpa vulgaris*. Les colonnes de l'armature interne du gésier des autres Gryllidæ et des Locustidæ présentent une disposition générale à peu près semblable. Chaque colonne comprend trois rangées longitudinales de dents: une rangée médiane *tm* et deux rangées latérales *dl* séparées par deux dépressions parallèles *dp*, très apparentes quand on exerce sur l'organe une traction transversale; *tm*, dents de la rangée médiane, très puissantes, comprenant trois tubercules. Le tubercule médian *tm*, rectangulaire, a la forme d'une palette ou d'une plane, à bord tranchant dirigé en arrière; *tl*, tubercule latéral des dents médianes, recourbé en arc, à bord terminal triangulaire, excavé et denticulé; *da*, denticule, à base musculaire, comprise de chaque côté des tubercules latéraux des dents médianes; *dl*, dents latérales, à sommet émoussé et recouvert de fines soies chitineuses; *dp*, dépressions comprises entre les dents médianes et les dents latérales; *lc*, tiges chitineuses remplissant le fond des dépressions comprises entre deux colonnes dentifères ou masticatrices; *pa*, parois internes du pédoncule antérieur du gésier portant de petits tubercules chitineux *d*.

Fig. 3. — Portion interne du jabot de la *Gryllotalpa vulgaris*, montrant ses deux orifices situés sur le côté; Œ, extrémité inférieure de l'œsophage; *oa*, orifice œsophagien du jabot. De cet orifice partent, en rayonnant, un certain nombre de replis; *op*, orifice postérieur correspondant au pédoncule du gésier. Les deux orifices sont situés à peu de distance l'un de l'autre. R, nombreux replis de la face interne du jabot. Ces replis sont surtout localisés au voisinage des orifices.

Fig. 4. — Face interne de l'extrémité postérieure de l'intestin moyen et de l'origine de l'intestin postérieur ou terminal de la *Gryllotalpa vulgaris*. I*m*, face interne de l'intestin moyen ; I*p*, face interne de l'origine de l'intestin terminal ; S*b*, bandelettes longitudinales recouvertes de nombreuses papilles ; S*i*, dépressions séparant les bourrelets à papilles ; C*e*, canal efférent impair (uretère) des tubes de Malpighi.

Fig. 5. — Embouchure du canal excréteur impair *b* des tubes de Malpighi. Ce canal se prolonge dans l'intérieur de l'intestin terminal I*m*, sous forme de tubercule ou papille tronconique à quatre valves. O, orifice du canal limité par quatre valves.

Fig. 6. — Dent médiane d'une des colonnes de l'armature du gésier de la *Gryllotalpa* (vue du côté de l'intestin moyen). T*m*, tubercule médian de la dent, avec deux cornes latérales denticulées *b* ; *al*, tubercules ou appendices latéraux ; R, racine de la dent ; M, faisceaux musculaires ; B, denticule latérale accessoire comprise entre les tubercules latéraux *b* et *al*.

Fig. 7. — Dent de la rangée médiane d'une des colonnes masticatrices de l'armature interne du gésier de la *Gryllotalpa vulgaris* (vue par sa face supérieure) ; T*m*, tubercule médian en forme de palette ou de plane ; T*l*, tubercule latéral à extrémité triangulaire ; A, denticule ou dent accessoire à pourtour recouvert de soies chitineuses.

Fig. 8. — Coupe transversale d'une des branches des glandes arborescentes (glandes de Dufour) de la *Gryllotalpa vulgaris* ; *mb*, membrane basilaire ; *n*, gros noyau cellulaire plurinucléolé ; *c*, cellules de l'épithélium glandulaire ; *a*, cavité centrale.

Fig. 9. — Coupe transversale du canal excréteur des glandes arborescentes ou de Dufour de la *Gryllotalpa*. R, replis épithéliaux internes. On compte de dix à quinze de ces replis ; M*l*, faisceaux musculaires longitudinaux, peu nombreux et ne formant qu'une assise très mince ; M*c*, muscles circulaires ; E, épithélium formé par des cellules cubiques à gros noyaux ; *cc*, membrane chitineuse recouvrante.

Fig. 10. — Coupe transversale d'une portion de jabot du *Gryllus domesticus* ; *cm*, couche musculaire annulaire ; *cc*, assise chitinogène formée par de petites cellules cubiques ; *mc*, membrane chitineuse interne recouverte de nombreuses soies cornées.

Fig. 11. — Coupe transversale du canal efférent impair des tubes de Malpighi (*Gryllotalpa vulgaris*) ; Mc, couche musculaire très épaisse, envoyant des prolongements *p* dans l'axe des replis RR ; E, assise épithéliale constituée par des cellules à gros noyaux et recouverte d'une mince couche chitineuse *cc*. On compte six replis R.

LES

ANNÉLIDES POLYCHÈTES

DES COTES DE FRANCE (MANCHE ET OCÉAN)

Par M. le Baron de SAINT-JOSEPH

INTRODUCTION.

Pour faire suite à mon mémoire sur les Annélides Polychètes des côtes de Dinard (1), j'ai réuni, pendant plusieurs excursions sur les côtes de France (Manche et Océan), quelques matériaux auxquels il est possible que j'en ajoute d'autres plus tard. Les séjours que j'ai faits dans chacun des endroits que j'ai visités n'ont pas été d'assez longue durée pour me permettre d'en donner une faune détaillée. Mon but est de compléter mes descriptions de quelques espèces déjà trouvées à Dinard antérieurement, de décrire toutes celles que je n'y avais pas rencontrées, et d'étendre davantage les rapprochements que j'avais faits entre la faune des mers Françaises et celle d'autres mers.

Mes recherches ont porté sur les côtes de Villerville, Saint-Vaast-la-Hougue, Concarneau, du Croisic, d'Arcachon et Saint-Jean-de-Luz. N'ayant passé que quelques heures à Saint-Pol-de-Léon (Penpoull), Brignogan, Porsal, le Conquet et Saint-Guénolé, avec des marées peu favo-

(1) Voir 1re partie, *Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. I, 1887, p. 127 à 270, et pl. VII à XII. — 2me partie, *Ibid.*, t. V, 1888, p. 141 à 338, et pl. VI à XIII. — 3me partie, *Ibid.*, t. XVII en entier, 1894, p. 1 à 395, et pl. I à XIII. — 4me partie, *Ibid.*, t. XX, 1895, p. 185 à 272, et pl. XI à XIII.

rables, je n'ai eu qu'un aperçu absolument insuffisant de ces localités.

Les Annélides polychètes dont il sera question ont été trouvés par moi et examinés, à peu d'exceptions près, vivants, sauf ceux de Villers dont M. Adrien Dollfus a bien voulu me donner à déterminer une collection qu'il en avait rapportée.

Avant de commencer la description des espèces, je vais en établir la liste pour chacun des points d'où elles proviennent (1).

VILLERVILLE.

La côte très vaseuse est pauvre en Annélides; on y récolterait surtout des Hydroïdes et des Bryozoaires le plus souvent fixés aux Algues et aux tubes de *Chætopterus variopedatus* Ren. rejetés par la mer; ils sont aussi attachés aux pieux des parcs à moules (*Tubularia indivisa* L. en grand nombre). De véritables champs de *Lanice conchilega* Pall. s'étendent entre Villerville et Trouville.

Syllis (*Typosyllis*) *variegata* Gr.
— *gracilis* Gr.
Aphrodite aculeata L.
Lepidonotus squamatus L.
Nychia cirrosa Pall.
Sthenelais Idunæ Rathke.
Neanthes Perrieri N. S.
Nereis pelagica L.
Eunereis longissima Johnst. (jeune).
Platynereis Dumerilii Aud. et Edw.
Phyllodoce pulchella Mgr.
Eulalia viridis Müll.
Glycera convoluta Kef.
Polydora ciliata Johnst. (et embryon à la pêche pélagique).
Embryon de Nerine (pêche pélagique).
Chætopterus variopedatus Ren. (tubes très nombreux rejetés sur la côte, vides, ou ne contenant que des animaux morts ou mutilés).
Sabellaria spinulosa Leuck.
Lanice conchilega Pall.
Sabella pavonina Sav. (petits tubes fixés sur des tubes de *Chætopterus*).
Serpula vermicularis L.

(1) Les noms de ces espèces déjà examinées dans les *Annélides polychètes des côtes de Dinard* sont imprimés en caractères *italiques* lorsque je n'ajoute rien à leur description.

Les noms des espèces de Dinard dont je complète l'étude, et ceux des espèces étrangères à Dinard dont je parle ici pour la première fois, sont imprimés en caractères **gras**.

Tous les Annélides énumérés dans les listes qui vont suivre sont donc décrits, soit dans les *Annélides polychètes des côtes de Dinard*, soit dans le Mémoire actuel.

VILLERS.

Syllis (*Typosyllis*) *alternosetosa* St-Jos.
— — *variegata* Gr.
Lepidonotus squamatus L.
Nychia cirrosa Pall.
Harmothoe impar Johnst.
Lagisca extenuata Gr.
Polynoe scolopendrina Sav.
Sigalion squamatum D. Ch.
Neanthes Perrieri N. S.
Nereis pelagica L.
— **diversicolor** O.-F. Müll.
Eunereis longissima Johnst. (jeune).
Perinereis cultrifera Gr. (forme hétéronéréidienne femelle).
Platynereis Dumerilii Aud. et Edw.
Phyllodoce groenlandica OErst.
Eulalia viridis O.-F. Müll.
Nephtys Hombergii Aud. et Edw.
— *cæca* Fabr.
— *cirrosa* Ehl.
Glycera convoluta Kef.
Nerine cirratulus D. Ch.
Chætopterus variopedatus Ren. (dans un tube rejeté par la mer, mutilé).
Sabellaria spinulosa Leuck.
Lagis Koreni Mgr.
Lanice conchilega Pall.
Nicolea venustula Mont.
Thelepus setosus Qfg.
Dasychone bombyx Dalyell.
Serpula vermicularis L.
Pomatoceros triqueter L.

SAINT-VAAST-LA-HOUGUE.

Grâce à l'accueil aimable et cordial de M. le professeur Perrier, directeur du laboratoire maritime du Muséum, et de M. Malard, le sous-directeur, j'ai employé de la manière la plus intéressante les dix jours que j'ai passés à Saint-Vaast à la fin d'août 1894.

Les plages de sable du Fort de la Hougue et de l'île de Tatihou (1), les parcs à huîtres du Rhun, la vase de l'extrémité de la jetée à Saint-Vaast sont très riches en Annélides, plus que les rochers de la pointe Dranguet et de la pointe de Saire qui, comme ceux du S. et de l'E. de Tatihou, ont l'inconvénient d'être par trop surchargés de fucus.

Les dragages au Petit et au Grand Nord et à l'Est (10 à 35 mètres de profondeur), sont d'une richesse exceptionnelle non seulement en Annélides, presque tous semblables à ceux des dragages de Dinard, mais en animaux de toute sorte : Échinodermes, Némertiens, Nudibranches, etc. Dans la direction des îles Saint-Marcouf, la drague ramène

(1) Outre de nombreux Annélides, on trouve, dans les sables de l'île de Tatihou, la *Convoluta Schultzii* O. Schm., l'*Echiurus Pallasii* Guérin et l'*Ophiocnida longobrachiata* Mont.

une quantité de *Chætopterus variopedatus* plutôt de petite taille.

Les Annélides si abondants de Saint-Vaast ont été l'objet de nombreux travaux [Keferstein (1), Claparède (2), Quatrefages (3), Grube (4)]. Depuis la fondation du laboratoire maritime, M. Malard, M. Fauvel (5), M. Gravier (6) s'en sont également occupés et M. Fauvel (7) en a donné une liste à laquelle je renvoie pour l'énumération complète des Annélides connus jusqu'à présent à Saint-Vaast. M. Malard (8) pour les Poissons et leurs parasites, MM. Chevreux et Bouvier (9) pour les Amphipodes, ont aussi publié un catalogue raisonné. Il serait bien à désirer qu'on complétât cet inventaire zoologique et que pour servir aux progrès de la zoogéographie, tous les laboratoires du monde entier en fissent autant.

Syllis (*Typosyllis*) *alternosetosa* St-Jos. (dragages).
— — *prolifera* Kr. (*idem*).
Syllis (*Typosyllis*) *variegata* Gr. (*idem*).
— — *Krohnii* Ehl. (Pointe de Saire).

(1) Keferstein, *Untersuchungen über niedere Seethiere* (*Zeits. für wiss. Zool.*, t. XII, 1862, 145 p. et 11 pl.).

(2) Claparède, *Beob. über Anat. und Entwickl. wirbelloser Thiere an der Küste von Normandie angestellt.* Leipzig, in-fol., 1863.

(3) Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, 2 vol. in-8, 1865, *passim.*

(4) Grube, *Mitth. über St-Vaast-la-Hougue und seine Meeres-besonders seine Anneliden Fauna* (*Abhand. der Schles. Gesells.*, 1868-1869, p. 91-128, et 1 pl.).

(5) Fauvel, *Sur la présence de l'Amphicteis Gunneri* Sars *sur les côtes de la Manche* (*Bull. Soc. Linn. de Normandie*, 4me série, t. IX, 1895). — *Contributions à l'étude des Ampharétiens français* (*Mém. Soc. nat. des sc. nat. et math. de Cherbourg*, t. XXIX, 1895). — *Sur les différences anat. des genres Ampharete et Amphicteis* (*Bull. Soc. Linn. de Normandie*, t. X, 1896). — *Influence de l'hiver 1894-95 sur la Faune marine* (*Comptes rendus Acad. des sc.*, 9 sept. 1895). — *Homologie des segments antérieurs des Ampharétiens* (*Ibid.*, 2 nov. 1896). — *Recherches sur les Amphariétiens* (*Bull. sc. de la France et de la Belgique*, t. XXX, 1897, 212 p. et 11 pl.).

(6) Gravier, *Recherches sur les Phyllodociens* (*Bull. sc. de la France et de la Belgique*, t. XXIX, 1897, p. 293 à 389, et pl. XVI-XXIII).

(7) Fauvel, *Catalogue des Annél. polych. de St-Vaast-la-Hougue* (*Bull. Soc. Linn. de Normandie*, t. IX, 1895, p. 121-146).

(8) Malard, *Catalogue des Poissons des côtes de la Manche* (*Bull. de la Soc. phil.*, 8me série, t. II, 1890).

(9) Chevreux et Bouvier, *Les Amphipodes de St-Vaast-la Hougue*, 1re liste (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XV, 1893, p. 109-144, et pl. II, fig. 1-12).

Odontosyllis gibba Clpd. (dragages et Pointe de Saire).
Odontosyllis ctenostoma Clpd. (dragages).
Pterosyllis spectabilis Johnst. (*idem*).
Trypanosyllis Krohnii Clpd. (communiquée par M. Adrien Dollfus).
Trypanosyllis cœliaca Clpd. (dragages).
Grubea clavata Clpd. (Pointe de Saire).
Autolytus pictus Ehl. (dragages).
— *ornatus* Mar. et Bobr. (*idem*).
— *macrophthalma* Marenz. (*idem*).
— *Ehbiensis* St-Jos. (*idem*).
Aphrodite aculeata L. (*idem*).
Harmothoe impar Johnst. (communiquée par M. Adrien Dollfus).
Harmothoe castanea Mc Int. (dragages, sur le *Spatangus purpureus* O.-F. Müll.)
Harmothoe longisetis Gr. (dragages).
Lagisca extenuata Gr. (dragages et Pointe Dranguet).
Polynoe scolopendrina Sav. (dragages).
Pholoe synophthalmica Clpd. (*idem*).
Sigalion squamatum D. Ch. (île de Tatihou et fort de la Hougue).
Marphysa sanguinea Mont. (Le Cheval).
Lysidice Ninetta Aud. et Edw. (dragages).
Lumbriconereis Latreilli Aud. et Edw. (plages de sable au N.-E. du laboratoire).
Paractius mutabilis St-Jos. (dragages).
Leptonereis Vaillanti St-Jos. (Fort de la Hougue).
Nereis fucata Sav. (dragages).
— **irrorata** et sa forme hétéronéréidienne mâle (Le Cheval).
Eunereis longissima Johnst. (Jetée de St-Vaast et forme jeune au fort de la Hougue).
Platynereis Dumerilii Aud. et Edw. (dragages).
Phyllodoce laminosa Sav. (dragages).
— *mucosa* Œrst. (communiquée par M. Malard).
Eulalia viridis O.-F. Müll. (dragages).
— *punctifera* Gr. (*idem*).
— *pusilla* Œrst. (*idem*).
Pterocirrus macroceros Gr. (*idem*).
Eteone foliosa Qfg. (fort de la Hougue et plages de sable au N.-E. du laboratoire).
Kefersteinia cirrata Kef. (dragages).
Nephtys Hombergii Aud. et Edw. (jetée de St-Vaast).
Nerine cirratulus D. Ch. (dans le sable au N.-E. du laboratoire).
Nerine foliosa Aud. et Edw. (jetée de St-Vaast).
Nerine (*Scolelepis?*) *Girardi* Qfg. (Le Cheval).
Spiophanes Bombyx Clpd. (fort de la Hougue).
Magelona papillicornis Fr. Müll.
Aricia Mülleri Rathke (fort de la Hougue et plages de sable au N.-E. du laboratoire).
Sclerocheilus minutus Gr. (dragages).
Travisia Forbesii Johnst. (île de Tatihou) communiquée par M. Fauvel.
Notomastus latericeus Sars (fort de la Hougue ; jetée de St-Vaast ; plaines au N.-E. du laboratoire).
Clymene lumbricoides Qfg. (plages au N.-E. du laboratoire).
Leiochone clypeata St-Jos. (*idem*).
Petaloproctus terricola Qfg. (1) (Le Cheval).
Chætopterus variopedatus Ren. (dragages).
Flabelligera affinis Sars (*idem*).
Stylarioides plumosa O.-F. Müll. (Le Cheval et dragages).
Amphitrite Edwarsi Qfg. (plage un peu vaseuse au S.-O. du laboratoire).
Amphitrite gracilis Gr. (Le Cheval).
Polymnia Nesidensis D. Ch. (Pointe Dranguet).
Nicolea venustula Mont. (Pointe Dranguet ; Pointe de Saire ; dragages).
Thelepus setosus Qfg. (dragages).
Polycirrus hæmatodes Clpd. (*idem*).
Branchiomma vesiculosum Mont. (Pointe Dranguet et dragages).
Potamilla reniformis O.-F. Müll. (Le Cheval).
Dasychone Bombyx Dalyell (le Cheval et dragages).
Myxicola Dinardensis St.-Jos. (dragages).
Jasmineira elegans St-Jos. (*idem*).
Serpula vermicularis L. (*idem*).
Pomatoceros triqueter L. (*idem*).

(1) La *Clymene spatulata* Gr. est probablement identique au *P. terricola*, mais Grube a établi son espèce d'après une partie postérieure insuffisante pour une détermination exacte. Il a admis lui-même la dénomination de Quatrefages.

DINARD.

3 espèces trouvées depuis la publication de mon mémoire sur les Annélides de Dinard, ce qui en porte le nombre à 210 que j'y aurai rencontrées.

Harmothoe impar *var. Pagenstecheri* Mich. (St-Lunaire).
Lumbriconereis coccinea Ren. (dragages).
Phyllodoce papulosa N. S. (Plage des Bains).

SAINT-POL-DE-LÉON (Penpoull).

La plage de Penpoull, où je n'ai passé que quelques heures en juillet 1895, me paraît devoir être riche en Annélides comme l'a indiqué M. le professeur de Lacaze-Duthiers (1). C'est là qu'il a signalé pour la première fois la présence de la *Myxicola infundibulum* Ren. qui ne me semble pas avoir été rencontrée jusqu'ici sur un autre point des côtes de France (Manche et Océan).

La partie de la plage que j'ai parcourue s'étend de Penpoull à l'île Blanche. C'est auprès de l'îlot qui précède l'île Blanche que j'ai trouvé les Myxicoles.

Sthenelais Idunæ Rathke.
Marphysa Bellii Aud. et Edw.
Perinereis cultrifera Gr.
Nephtys cæca Fabr.
Glycera convoluta Kef.
Notomastus latericeus Sars.
Clymene lumbricoides Qfg.
Leiochone clypeata St-Jos.
Petaloproctus terricola Qfg.
Sabella pavonina Sav.
Myxicola infundibulum Ren.

BRIGNOGAN. PORSAL. LE CONQUET. SAINT-GUÉNOLÉ.

Dans ces localités, que je n'ai fait que traverser, les rochers et les plages sont battus par une mer en général si violente que les animaux ne peuvent guère s'y développer.

(1) De Lacaze-Duthiers, *A propos de la station des Chétoptères et des Myxicoles sur la plage de Roscoff et de St-Pol-de-Léon* (*Archives de Zool. expér.*, t. I, 1872, p. XXIII. — Laboratoire de Zool. expér. Compte rendu (*Arch. de Zool. expér.*, t. VI, 1877, p. 333).

BRIGNOGAN.

Eulalia viridis O.-F. Müll. (Beg ar Scaf et port de Pontusval).
Audouinia tentaculata Mont. (*ibid.*).
Terebella lapidaria (Kæhler) L. (*ibid.*).

PORSAL.

(SEGOU-BRAS ET SEGOU-BIAN.)

Perinereis cultrifera Gr.

LE CONQUET.

Marphysa sanguinea Mont. (rade).
Maclovia gigantea Gr. (*ibid.*).
Nereis irrorata Mgr. (*ibid.*).

SAINT-GUÉNOLÉ.

Halosydna gelatinosa Sars (Rochers au S. du port et plages au-dessous de Notre-Dame de la Joie).
Lagisca extenuata Gr. (*ibid.*).
Sthenelais Idunæ Rathke (*ibid.*).
Perinereis cultrifera Gr. (*ibid.*).
Glycera gigantea Qfg. (*ibid.*).
Audouinia tentaculata Mont. (*ibid.*).
Terebella lapidaria (Kæhler) L. (*ibid.*).

CONCARNEAU.

Concarneau, où j'ai séjourné pendant trois semaines en août 1892, est un des points les plus intéressants de nos côtes de l'Océan (1) et il le serait encore bien davantage si le laboratoire maritime disposait d'un bateau à vapeur pour des excursions et des dragages aux îles de Glenan. Je recommanderai pour la recherche des Annélides, la belle plage du cap Coz où il y a aussi de nombreux *Sipunculus nudus* L., des *Synapta inhærens* O.-F. Müll., des *Synapta digitata* Mont., des *Synapta digitata var.* Thompsoni-Herapath, et des *Echinocardium cordatum* Gray, l'anse de Porzou et surtout la pointe de la Jument au-dessous de Pendruck, d'où j'ai rapporté une partie antérieure de *Ptychodera Sarniensis* Kœhl. (*Balanoglossus Salmoneus* Giard) qu'on n'avait encore

(1) Voir De Guerne et Barrois, *Faune littorale de Concarneau* (*Revue scientifique*, 3me série, t. 1, 1881, p. 25-27).

rencontrée qu'à l'île du Loch et à l'île de Herm. Les sables de la côte depuis la pointe de Benodet jusqu'à Beg-Meil et ceux qui sont à l'E. de la pointe de Trévignon (1), sont au contraire entièrement stériles, comme il n'arrive que trop souvent sur nos côtes de l'Océan et comme je l'ai constaté à l'E. du Morbihan dans l'anse de Succinio et dans beaucoup d'autres endroits; on n'y trouve même pas l'*Arenicola marina* L. que j'ai vue partout sauf dans ces sables si peu favorables à la vie des animaux et des plantes. J'ai fait plusieurs bons dragages dans l'anse de la Forest par 5 à 10 mètres de profondeur et il n'est pas douteux qu'il y en aurait de bien meilleurs à faire à l'île aux Moutons et aux îles de Glenan. La pêche pélagique (2) est abondante, en Péridiniens surtout, dès qu'on sort du port.

Si les travaux zoologiques sont nombreux sur la faune de Concarneau (3), l'étude des Annélides Polychètes y a été presque complètement négligée et je ne vois guère sur ce sujet que les descriptions données par M. Giard, de l'*Ophiodromus Hermanni* Giard (4), commensal du *Balanoglossus Salmoneus*, de la *Lænilla castanea* Mc Int., commensale du *Spatangus purpureus* O.-F. Müll., comme je l'ai trouvée à Saint-Vaast (5), de l'*Hermadion Echini* Giard (6),

(1) Je n'en ai rapporté que des *Pollicipes cornucopia* Gm., rejetés par la mer et venant probablement des îles de Glenan.

(2) Biétrix, *Rapport sur la pêche pélagique pendant l'été de 1888. Annexe A du Rapport de M. Georges Pouchet sur le laboratoire de Concarneau en 1888* (*Journal d'anat. et de physiol.*, t. XXV, 1888, p. 399-409).

(3) Sans parler de ceux de Coste, de Georges Pouchet sur les Péridiniens, de Robin et Fabre-Domergue sur les Infusoires, on peut citer entre autres : Barrois, *Catalogue des Crustacés Podophthalmaires et Échinodermes recueillis à Concarneau en 1880.* Lille, 1882, in-8 (avec une carte utile pour les dragages). — Bonnier, *Catalogue des Crustacés Malacostracés de Concarneau* (*Bull. sc. du Nord de la France et de la Belgique*, 10me série, 1887, p. 199-262 et 296-356). — Giard et Bonnier, *Contributions à l'étude des Bopyriens*, in-4, 1887.

(4) *Sur la faune profonde de Concarneau* (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sc.* La Rochelle, 1882, p. 526 et 571). — *Bull. scient. du départ. du Nord*, 1886, n° 2).

(5) *Sur quelques Polynoïdiens* (*Ibid.*, n° 1, p. 3).

(6) *Ibid.*, n° 1, p. 6.

commensal de l'*Echinus Melo* Lmck. et de l'*Echinus esculentus* Düb. et Kor. De plus M. Giard mentionne simplement la présence des *Polyophthalmus* (1) à Concarneau et MM. de Guerne et Bonnier celle de la *Pectinaria Belgica* Pall. Je n'ai retrouvé aucune de ces espèces.

Syllis (*Typosyllis*) *prolifera* Kr. (dragages).
Syllis (*Typosyllis*) *Krohnii* Ehl. (*idem*).
Pionosyllis pulligera Kr. (*idem*).
Odontosyllis gibba Clpd. (*idem*).
Trypanosyllis cæliaca Clpd. (*idem*).
Sphærosyllis hystrix Clpd. (*idem*).
Lepidonotus squamatus L. (*idem*).
Lepidonotus clava Mont. (pointe de la Jument).
Halosydna gelatinosa Sars (pointe de la Jument et dragages).
Nychia cirrosa Pall. (dragages).
Harmothoe cæliaca St-Jos. (*idem*).
Harmothoe picta St-Jos. (pointe de la Jument).
Harmothoe spinifera Ehl. (*idem*).
Lagisca extenuata Gr. (*idem*).
Polynoe indéterminée. Larve (pêche pélagique).
Pholoe synophthalmica Clpd. (dragages).
Eunice vittata D. Ch. (*idem*).
Marphysa sanguinea (anse de Trévignon).
Lysidice Ninetta Aud. et Edw. (anse de Porzoù; pointe de la Jument).
Lumbriconereis Latreilli Aud. et Edw. (pointe de la Jument).
Nematonereis unicornis Gr. (*idem* et dragages).
Maclovia gigantea Gr. (pointe de la Jument).
Perinereis cultrifera Gr. (cap Coz; anse de Trévignon).
Platynereis Dumerilii Aud. et Edw. Forme hétéronéréidienne mâle (pointe de la Jument et dragages).
Phyllodoce splendens St-Jos. (pointe de la Jument).
Phyllodoce rubiginosa St-Jos. (dragages).
Eulalia viridis O.-F. Müll. (pointe de la Jument).
Eulalia pusilla Œrst. (dragages).
— *pallida* Clpd. (*idem*).
Eulalia quadrilineata N. S. (*idem*).
Eulalia punctifera Gr. (pointe de la Jument).
Pterocirrus macroceros Gr. (dragages).
Podarke pallida Clpd. (*idem*).
Ophiodromus flexuosus D. Ch. (cap Coz).
Nephtys Hombergii Aud. et Edw. (anse de Porzou; cap Coz).
Glycera convoluta Kef. (anse de Trévignon; cap Coz).
Audouinia tentaculata Mont. (cap Coz).
Saccocirrus papillocercus Bobr. Larve (pêche pélagique).
Nerine (*Scolelepis?*) *Girardi* Qfg. (pointe de la Jument).
Nerine. Larve (pêche pélagique).
Magelona papillicornis Fr. Müll. Larve (*idem*).
Aricia Latreilli Aud. et Edw. (cap Coz).
Flabelligera affinis Sars (dragages).
Notomastus latericeus Sars (*idem*).
Dasybranchus caducus Gr. (pointe de la Jument).
Arenicola marina L. (anse de Porzou; anse de Trévignon).
Clymene lumbricoides Qfg. (pointe de la Jument).
Clymene Œrstedii Clpd. (anse de Porzou).
Leiochone clypeata St-Jos. (anse de Porzou; anse de Kersos; pointe de la Jument).
Johnstonia clymenoides Qfg. (cap Coz; pointe de la Jument).
Petaloproctus terricola Qfg. (anse de Porzou; pointe de la Jument).
Owenia fusiformis D. Ch. (anse de Kersos; cap Coz).
Amphitrite gracilis Gr. (anse de Porzou; pointe de la Jument; anse de Trévignon).
Terebella lapidaria (Kæhler) L. (cap Coz).
Polymnia Nesidensis D. Ch. (pointe de la Jument et dragages).
Lanice conchilega Pall. (pointe de la Jument).
Nicolea venustula Mont. (dragages).
Polycirrus hæmatodes Clpd. (pointe de la Jument).

(1) *Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, t. XCI, 1880.

Serpula vermicularis L. (dragages).
Hydroides Norvegica Gunn. (*idem*).
Pomatoceros triqueter L. (cap Coz et dragages).

LE CROISIC.

Les endroits qui me paraissent les meilleurs pour la récolte des Annélides qui y abondent, sont, dans le port, le banc du port Ciguet, puis l'estacade et le côté de la jetée qui y fait suite, Pen-Bron, quelques parties du Grand-Trait et, dans les environs, la plage de sable du Banc des Chiens au Pouliguen (1) et le plateau du Four. Port-Val, à l'O. de la chapelle de Saint-Goustan, m'a paru en septembre 1895 appauvri depuis le mois d'août 1880, où j'y étais allé pour la première fois. Les marais salants avec leur faune si considérable de Protozoaires, de Turbellariés, de Nématoïdes libres et de petits Crustacés sont un des points qu'il convient le plus d'explorer au Croisic ; mais les Annélides y sont rares, comme ils le sont aussi dans les dragages qui au contraire procurent de nombreux Amphipodes et Isopodes (2).

Odontosyllis gibba Clpd. (Pen-Bron).
Odontosyllis ctenostoma Clpd. (*idem*).
Aphrodite aculeata L. (Banc des Chiens).
Lepidonotus clava Mont. (plateau du Four).
Lepidonotus squamatus L. (*idem*).
Halosydna gelatinosa Sars (Port-Val; Pen-Bron).
Nychia cirrosa Pall. (estacade, dans une galerie creusée par une *Amphitrite Edwarsi* Qfg.).
Harmothoe impar Johnst. (dragage à Pen-Bron).
Lagisca extenuata Gr. (plateau du Four).
Sigalion squamatum D. Ch. (Banc des Chiens).
Eunice Harassii Aud. et Edw. (Port-Val; plateau du Four).
Marphysa sanguinea Mont. (estacade).
Marphysa Bellii Aud. et Edw. (Port-Lain).
Lumbriconereis Latreilli (Port-Val; estacade; Pen-Bron).
Lumbriconereis impatiens Clpd. (Pen-Bron).
Lysidice Ninetta Aud. et Edw. (Port-Val; plateau du Four).
Nematonereis unicornis Gr. (Port-Val; estacade).
Nereis pelagica L. (estacade; plateau du Four).
Nereis diversicolor O.-F. Müll. (Grand-Trait; marais salants).
Nereis fucata Sav., dans une coquille de *Buccinum undatum* L. (dragage dans la baie).
Nereis irrorata Mgr. (estacade).
Perinereis cultrifera Gr. (Pen-Bron;

(1) Jousset de Bellesme, *Carte zoologique et Faune de la baie du Pouliguen* (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sc.*, La Rochelle, 1882, p. 563).

(2) Chevreux, *Crustacés Amphipodes et Isopodes des environs du Croisic* (*Assoc. franç. pour l'avanc. des sc.*, Rouen, 1883, p. 517, et Blois, 1884, p. 312).

Banc des Chiens; plateau du Four).
Platynereis Dumerilii Aud. et Edw. Forme néréidienne dans un tube de *Spirographis Spallanzanii*. Forme hétéronéréidienne mâle (Pen-Bron).
Phyllodoce laminosa Sav. (Port-Val; estacade; Pen-Bron).
Phyllodoce *sp.* (plateau du Four).
Phyllodoce splendens St-Jos. (estacade).
Eulalia viridis O.-F. Müll. (Port-Val; plateau du Four).
Eteone incisa St-Jos. (Pen-Bron).
Kefersteinia cirrata Kef. (Port-Val; Pen-Bron).
Magalia perarmata Mar. et Bobr. (Pen-Bron).
Nephtys Hombergii Aud. et Edw. (Banc des Chiens).
Nephtys cirrosa Ehl. (*idem*).
Glycera alba Rathke (*idem*).
Glycera convoluta Kef. (Pen-Bron).
Glycera Mesnili N. S. (estacade; Pen-Bron).
Audouinia tentaculata Mont. (Port-Lain; Port-Val; estacade; Pen-Bron).
Ephesia gracilis Rathke (plateau du Four).
Dodecaceria concharum Œrst. (Pen-Bron).
Aricia Latreilli Aud. et Edw. (Banc des Chiens).
Aricia Mülleri Rathke (Grand-Trait).
Polydora ciliata Johnst. (produisant une maladie des huîtres dans les parcs de Sissable entre le Grand et le Petit-Trait).
Nerine foliosa Aud. et Edw. (estacade).
Aonides (*Nerine*) *oxycephala* Sars (1) (Pen-Bron).
Nerine (*Scolelepis?*) *Girardi* Qfg. (Port-Val).
Flabelligera affinis Sars (Pen-Bron).
Ophelia bicornis Sav. *nec* D. Ch., *nec* Œrst., *nec* Cosmov. (Banc de Port-Ciguet).
Ophelia neglecta Aimé Schn. (Banc des Chiens).
Travisia Forbesii Johnst. (*idem*).
Notomastus latericeus Sars (Port-Lain; estacade; Pen-Bron).
Arenicola marina L. (Pen-Bron).
Clymene lumbricoides Qfg. (estacade).
Petaloproctus terricola Qfg. (Pen-Bron).
Owenia fusiformis D. Ch. (Port-Lain; estacade).
Amphitrite Johnstoni Mgr. (estacade).
Amphitrite Edwarsi Qfg. (*idem*).
Amphitrite gracilis Gr. (Port-Val).
Terebella lapidaria (Kæhler) L. (Port-Val; Pen-Bron).
Polymnia nebulosa Mont. *nec* Johnst. (Pen-Bron).
Polymnia Nesidensis D. Ch. (Pen-Bron).
Sabella Pavonina Sav. (dragage au Nord de la Basse-Castouillet, par 12 mètres de fond).
Spirographis Spallanzanii Viv. (Pen-Bron; dragage à l'île Dumet).
Serpula vermicularis L. (dragages à la Basse-Hergo, à la Basse-Ruelle et à la Basse-Castouillet).
Pomatoceros triqueter L. (Pen-Bron).
Ditrupa arietina O.-F. Müll. (dragage au S.-O. de Belle-Isle).

ARCACHON.

La meilleure partie de la côte du bassin s'étend de l'établissement des Bains d'Eyrac jusqu'un peu au delà du grand hôtel; de là jusqu'à Moullau la côte devient très pauvre. Auprès d'Eyrac, le Trincat de Gentil est riche en *Amphitrite Edwarsi* et en traversant le bassin, on trouve entre le cap Ferret et l'embarcadère des bateaux à vapeur, le

(1) A cause du petit nombre de ses branchies, cette espèce de Sars rentre dans le genre *Aonides* Clpd. *nec* Lev., comme le pense M. Mesnil, *Les Spionidiens des côtes de la Manche* (*Bull. sc. de la France et de la Belgique*, t. XXIX, 1896, p. 242).

long des parcs à huîtres, de belles *Diopatra Neapolitana* D. Ch. et des *Cerianthus membranaceus* Haime, plus gros que ceux de la plage d'Eyrac. Presque partout les bords du bassin sont vaseux et pauvres comme le fond, mais je suis loin de les avoir tous parcourus, n'étant resté que six jours à Arcachon à la fin de septembre 1893. Les dragages de la Cie des bateaux de pêche à vapeur faits au large, souvent à des profondeurs de 80 à 100 mètres, seraient une précieuse ressource. Je n'ai pu m'en procurer qu'un seul.

Syllis (*Typosyllis*) *prolifera* Kr. (dragage au large).
Hyalinœcia tubicola O.-F. Müll. (*idem*).
Diopatra Neapolitana D. Ch. (cap Ferret; plage d'Arcachon).
Marphysa sanguinea Mont. (Trincat de Gentil).
Nereis fucata Sav. (draguée au large de Cordouan, communiquée par M. Adrien Dollfus).
Perinereis cultrifera Gr. (Trincat de Gentil; plage d'Eyrac).
Platynereis Dumerilii Aud. et Edw. (plage d'Arcachon).
Phyllodoce bruneo-viridis N. S. (plage d'Arcachon).
Eulalia viridis O.-F. Müll. (plage d'Eyrac).
Nephtys Hombergii Aud. et Edw. (plage d'Arcachon).
Glycera convoluta Kef. (Trincat de Gentil).
Aricia fœtida Clpd. (plage d'Eyrac).
Leiochone clypeata St-Jos. (*idem*).
Arenicola marina L. (partout).
Lagis Koreni Mgr. (plages d'Eyrac et d'Arcachon).
Sabellaria spinulosa Leuck. (dragage au large).
Sabellaria alveolata L. (dragage devant l'Aquarium).
Amphitrite Edwarsi Qfg. (Trincat de Gentil).
Terebella lapidaria (Kæhler) L. (plage d'Eyrac).
Lanice conchilega Pall. (*idem*).
Thelepus cincinnatus Fabr. (dragage au large).
Dasychone bombyx Dalyell (*idem*).
Serpula vermicularis L. (*idem*).
Hydroides Norvegica Gunn. (*idem*).
Mera pusilla St-Jos. (dragage devant l'Aquarium).
Pomatoceros triqueter L. (*idem*).

Dans son mémoire sur la faune d'Arcachon, Lafont (1) donne une liste d'Annélides où je relève quelques espèces que je n'ai pas trouvées : *Nereis fallax* Qfg., *Chætopterus Valencinii* Qfg., *Arenicola ecaudata* Johnst., *Serpula octocostata* Qfg., *Serpula Montagui* Qfg., *Vermilia humilis* Qfg., *Vermilia pusilla* Qfg. Je ne fais que citer sans garantir l'exactitude des déterminations.

(1) *Note pour servir à la faune de la Gironde, contenant la liste des animaux marins dont la présence a été constatée à Arcachon en 1867 et 1868* (*Actes de la Soc. linn. de Bordeaux*, t. XXVI, 1868, et t. XXVIII, 1870).

SAINT-JEAN-DE-LUZ.

Pendant trois séjours de huit jours chacun que j'ai faits à Saint-Jean-de-Luz en mars 1892, avril et septembre 1897, j'ai parcouru avec grand intérêt les roches calcaires entre Biarritz et Hendaye. Les grandes plages de sables sont rares sur la côte et quand il y en a, comme à Biarritz, dans la baie de Saint-Jean-de-Luz, aux bains d'Hendaye et sur la rive Espagnole de la Bidassoa, le sable y est stérile.

J'indiquerai comme endroits favorables à la récolte des Annélides, les roches de la Goureppe près de Biarritz, les rochers de Guéthary, mais encore plus ceux en dedans de la pointe de Sainte-Barbe dans la baie de Saint-Jean-de-Luz et ceux au N. de la pointe de Sainte-Anne, au-dessous d'Abbadia. Dans le port de Socoa, j'ai trouvé des *Diopatra Neapolitana*. A Remardy, au-dessous de la croix d'Archiloa, les roches calcaires sont pavées de *Strogylocentrus lividus* Lmck. qui les perforent, d'*Asteracanthion glacialis* O.-F. Müll. et d'*Holothuria tubulosa* Gm.; les Annélides qui s'y rencontraient en abondance en 1892 y avaient presque disparu en 1897. On a fait la même remarque pour Guéthary. Il faut peut-être attribuer ce changement aux grosses mers qui n'ont cessé de balayer, du mois d'août 1896 au mois de septembre 1897, cette côte très exposée.

Syllis (Typosyllis) prolifera Kr. (Ste-Anne).
Syllis gracilis Gr. (*idem*).
Odontosyllis ctenostoma Clpd. (*idem*).
Autolytus pictus Ehl. (*idem*).
Trypanosyllis Krohnii Clpd. (Guéthary).
Lepidonotus clava Mont. (Ste-Barbe).
Halosydna gelatinosa Sars (Remardy, Hendaye).
Harmothoe picta St-Jos. (Remardy, Ste-Anne).
Lagisca extenuata Gr. (Remardy, Ste-Barbe).
Sthenelais Idunæ Rathke (Ste-Barbe, Ste-Anne).
Euphrosyne foliosa Aud. et Edw. (Ste-Anne).
Diopatra Neapolitana D. Ch. (port de Socoa).
Eunice Kinbergi Ehl. Forme jeune et adulte (Ste-Anne, Ste-Barbe, Biarritz).
Eunice torquata Qfg. (Guéthary, Remardy, Ste-Barbe, Ste-Anne).
Lumbriconereis coccinea Ren. (Ste-Barbe).
Lumbriconereis impatiens Clpd. (roches entre Guéthary et Saint-Jean-de-Luz, Ste-Barbe).
Lysidice Ninetta Aud. et Edw. (Ste-Barbe).

Maclovia gigantea Gr. (Guéthary, Remardy, Ste-Barbe, Ste-Anne).
Nereis pelagica L. (Guéthary).
Nereis irrorata Mgr. (Ste-Barbe).
Perinereis oliveiræ Horst (roches entre Guéthary et St-Jean-de-Luz, Ste-Barbe, Ste-Anne).
Perinereis longipes N. S. (Guéthary, Ste-Barbe, Ste-Anne).
Perinereis cultrifera Gr. Formes hétéronéréidiennes mâle et femelle (Guéthary, Remardy, Ste-Anne).
Platynereis Dumerilii Aud. et Edw. (Guéthary).
Phyllodoce laminosa Sav. (Ste-Barbe).
Phyllodoce splendens St-Jos. (Ste-Anne).
Phyllodoce bimaculata N. S. (Ste-Barbe).
Eulalia viridis O.-F. Müll. (Guéthary, Ste-Anne).
Eulalia punctifera Gr. (Ste-Anne).
Eulalia pusilla Œrst. (Ste-Anne).
Pterocirrus macroceros Gr. (Ste-Barbe).
Hesione pantherina Risso (Guéthary, Remardy, Ste-Barbe).
Audouinia tentaculata Mont. (Guéthary, Remardy, Ste-Barbe, Ste-Anne).
Aricia lævigata Gr. (Ste-Anne).
Aricia Cuvieri Aud. et Edw. (Ste-Barbe).
Flabelligera Claparedii N. S. (Remardy).
Polyophthalmus pictus Duj. (Guéthary).
Dasybranchus caducus Gr. (Remardy, Ste-Barbe, Ste-Anne).
Arenicola branchialis Aud. et Edw. (Ste-Barbe).
Clymene lumbricoides Qfg. (Roches entre Guéthary et St-Jean-de-Luz ; Remardy).
Johnstonia clymenoides Qfg. (Ste-Barbe).
Petaloproctus terricola Qfg. (*idem*).
Leiochone clypeata St-Jos. (*idem*).
Sabellaria alveolata L. (Roches entre Guéthary et St-Jean-de-Luz; Remardy).
Amphitrite gracilis Gr. (Ste-Barbe).
Terebella lapidaria (Kaehler) L. (Ste-Barbe, Ste-Anne).
Polymnia nebulosa Mont. *nec* Johnst. (Remardy, Ste-Anne).
Pista cretacea Gr. (Remardy, Ste-Barbe, Ste-Anne).
Potamilla reniformis O.-F. Müll. (Ste-Barbe).
Salmacina Dysteri Huxl. (Ste-Anne).
Pomatoceros triqueter L. (Remardy, Hendaye).

Quatrefages, dans son Histoire naturelle des Annelés (*passim*), décrit des espèces qui ne sont pas énumérées dans ma liste et qui appartiennent à Guéthary : *Polynoe lævis* Aud. et Edw., *Lepidonotus brevicornis* Qfg., *Eunice heterochæta* Qfg., *Lumbriconereis contorta* Qfg., *Lumbriconereis Vasco* Qfg., *Cirrhinereis Blainvillii* Qfg., *Phyllodoce Kinbergii* Qfg., *Phyllodoce Rathkei* Qfg., *Phyllodoce breviremis* Qfg., *Chætopterus Sarsii* Boeck, *Spirorbis lævis* Qfg., *Vermilia pusilla* Qfg., *Vermilia proditrix* Qfg. Comme pour Arcachon, je ne fais que citer sans garantir la détermination.

FAMILLE DES SYLLIDIENS Gr.

GENRE PIONOSYLLIS Mgr. Lang. *char. emend.*

PIONOSYLLIS PULLIGERA Krohn (1).

SYLLIDES PULLIGER Claparède, *Glanures zoot. parmi les Annél. de Port-Vendres*, 1864, p. 81, et pl. VI, fig. 6. —. *Annél. du golfe de Naples*, 1868, p. 209.
— — Viguier, *Études sur les animaux inférieurs de la baie d'Alger* (*Arch. de zool. expér.*, 2me sér., t. II, 1884, p. 99, et pl. V, fig. 51-54).
PIONOSYLLIS PULLIGERA Robin, *Observ. sur quelques Annél. de l'étang de Thau* (*Bull. Soc. phil.*, 7me sér., t. VII, 1883, p. 32).

Pl. XIII, fig. 1.

Deux exemplaires dans un dragage à la baie de la Forest, à Concarneau.

Le corps incolore a 2mm,50 de long sur 0mm,32 de large, rames comprises sans les soies. La tête ronde a 2 palpes massifs très divergents, une longue antenne médiane et 4 gros yeux avec cristallins dirigés en avant, précédés de 2 taches oculiformes. Tous les appendices du corps sont inarticulés et hérissés de poils tactiles. Le 1er cirre dorsal est plus long que les cirres tentaculaires et il y a alternance de longueur entre les cirres dorsaux suivants. La trompe courte a une petite dent placée tout à fait en avant. Le proventricule qui la suit avec ses rangées transversales de points gris occupe les segments sétigères 3 et 4 ; il a des mouvements de contraction et d'expansion. Le ventricule et ses glandes latérales sont très petits. La figure 50 de M. Viguier, qui représente la partie antérieure de l'animal,

(1) Krohn, *Ueber Syllis pulligera eine neue Art* (*Archiv für Naturg.*, 1852, p. 251, et pl. X). — Pour ne pas allonger démesurément la bibliographie, il ne sera cité dans ce mémoire, à chaque espèce, que les travaux qui ont un intérêt descriptif ou anatomique et il ne sera pas fait mention de ceux où l'espèce est simplement nommée ou cataloguée.

est exacte. Il en est de même de sa figure 53 pour les soies à article unidenté et l'acicule de forme particulière; mais aux soies à article unidenté il s'en mêle d'autres à article bidenté qu'on ne voit bien qu'avec les plus forts grossissements. Je ne trouve la soie simple qu'aux 5 derniers segments.

L'un de ces exemplaires a 23 segments sétigères avec 2 gros œufs, à chacun des segments 8-16, renfermés dans l'intérieur du corps.

L'autre a 21 segments sétigères et porte 24 embryons qui me paraissent couchés sur le ventre deux par deux à la partie dorsale de chaque pied de la mère à partir du 7me segment sétigère. Ils sont beaucoup moins bien fixés que les embryons des Exogonés et se détachent trop facilement pour que je puisse être absolument certain de la position exacte qu'ils occupent sur le pied. Ils ont 0^{mm},25 de long sur 0^{mm},08 de large, 3 antennes dont la médiane plus longue (0^{mm},07) que les deux latérales (0^{mm},05), 4 petits yeux rangés sur une seule ligne, un 1er segment achète avec 2 paires de cirres tentaculaires dont une rudimentaire, 3 segments sétigères dont le 1er et le 3me ont seuls un cirre dorsal long de 0^{mm},05 qui manque au 2me segment, puis vient un 4me segment achète avec un rudiment de cirres dorsaux et le 5me et dernier avec 2 cirres terminaux longs de 0^{mm},05. A chacun des segments sétigères il y a une et rarement deux soies à article unidenté à laquelle il se joint quelquefois une soie simple. Il ne se dessine aucune trace du canal digestif (fig. 1). Vus de côté, les embryons ont bien la forme indiquée par Claparède (*loc. cit.*, pl. VI, fig. 6 δ). Aucun de ces deux exemplaires n'a de soies natatoires.

Cette espèce a un mode de reproduction bien différent des autres *Pionosyllis* connues et se rapproche sous ce rapport des Exogonés.

Méditerranée, étang de Thau; mer Noire (Bobretzky d'après Cziernawski), Pas de Calais (M. Giard).

FAMILLE DES APHRODITIENS Sav. *s. str.*

TRIBU DES POLYNOINA Gr.

Genre LEPIDONOTUS Leach, *s. str.* Kbg.

Lepidonotus clava Mont. (1).

Polynoe	squamata	*sensu* Gr. Grube, *Zur Anat. und Physiol. der Kiemenwürmer.* Königsberg, 1838, in-4, p. 60. — *Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriat. und Mittelmeeres.* Königsberg, 1840, in-4, p. 87.
—	clypeata	Gr. Grube, *Beschr. neuer oder wenig bekannt. Annel.* (*Archiv für Naturg.*, 1860, p. 71 et pl. III, fig. 1). — *Die insel Lussin und ihre Meeres fauna.* Breslau, 1864, in-8, p. 77.
—	dorsalis	Valenciennes. Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. I, p. 245.
Lepidonotus	clava	Mont. Johnston, *Catalogue of British non parasit. Worms*, in-8, 1865, p. 111.
—	—	Malmgren, *Ann. polych.*, p. 130.
—	—	Von Marenzeller, *Zur Kennt. der Adriat. Annel.* II^{ter} *beitrag* (*Sitzb. der K. Akad. der wiss. zu Wien*, t. LXXII, 1875, S. A. p. 1).
—	—	Bourne, *On certain points in the Anat. of Polynoina* (*Trans. of the Linn. Soc.*, 2me série, t. II, in-4, 1883, p. 348, et pl. XXXIV, fig. 1-6, pl. XXXV, fig. 8, 11, 13, et pl. XXXVI, fig. 16-18) (2).
—	—	*var.* Lang. Langerhans, *Die Wurmfauna von Madeira* II^{ter} *beitrag* (*Zeits. für wiss. Zool.*, t. XXXIII, 1879, p. 273, et pl. XIV, fig. 2).
Polynoe	Grubiana	Clpd. Claparède, *Suppl. aux Annél. du golfe de Naples*, p. 9 et pl. I, fig. 2.
—	—	Jourdan, *Structure des élytres de quelques Polynoes* (*Zool. anz.*, t. VIII, 1885, p. 128 et fig. 1-2). — *Structure histologique des téguments et appendices sensitifs de l'Hermione hystrix et de la Polynoe Grubiana* (*Archives de zool. expér.*, 2me série, t. V, 1887, p. 115-120, et pl. IV, fig. 11, 12, 16, 17).
Lepidonotus	Wahlbergi	Kbg. Kinberg, *Eugenies Resa. Zoologi : Annulata*, p. 12 et pl. IV, fig. 4. Stockholm, 1856, in-4.
—	—	Mc Intosh, *Report on the Annel. Polych. collected by H. M. S. Challenger* (*Reports*, etc., t. XII, 1885, p. 66 et pl. XI, fig. 1 ; pl. XVIII, fig. 8; pl. X A, fig. 15-16).
—	—	Voyage de la géolette *Melita* sur les côtes occidentales de l'océan Atlantique. *Annél. polych.*, par Malaquin.

(1) *Aphrodite clava.* Montagu, *Description of several marine animals found on the South coast of Devonshire* (*Trans. of the Linn. Soc.*, t. IX, 1808, p. 108, et pl. VII, fig. 3).

(2) Bonnes figures de l'animal entier.

(*Revue biol. du Nord de la France*, t. VI, 1893-94, p. 411-418).

?Polynoe trochiscophora Schmarda. Schmarda, *Neue wirbell. thiere beob. und gesammelt auf einer reise um die erde, etc.* Leipzig. 1861, in-fol. p. 151 et pl. XXXVI, fig. 310.

Pl. XIII, fig. 2-8.

Trouvé sous les pierres à Concarneau à la pointe de la Jument, à Saint-Jean-de-Luz près de Sainte-Barbe, et au Croisic au plateau du Four.

Le corps plat, presque partout de même largeur, est long de 27 à 30 millimètres sur 8 millimètres de large, soies comprises, et compte en tout 27 segments dont 25 sétigères. Le ventre est pâle, le dos coloré en brun, entièrement aux segments antérieurs et seulement par places aux suivants. Les élytres sont pigmentés çà et là de rose, de brun, vert ou violet foncés, avec une grosse tache blanche au-dessus de l'élytrophore. Les parties pigmentées se composent de cellules roses, brunes, violettes, polygonales, à noyau central incolore. La 1re paire est plus claire que les autres ; il en est de même des deux tiers antérieurs de la 2me paire.

La tête bilobée a 4 yeux dont les 2 antérieurs placés latéralement assez en avant, et les 2 postérieurs tout à fait en arrière, recouverts quelquefois par un repli du segment suivant. Chacun des lobes se prolonge pour former, comme d'ordinaire dans le genre *Lepidonotus*, la base des antennes latérales longues de $0^{mm},90$ et enserrer la base de l'antenne médiane longue de $1^{mm},80$; les 3 bases se terminent au même niveau. Les 2 palpes épais, triangulaires, plus longs ($2^{mm},10$) que l'antenne médiane, sont garnis de 5 rangées longitudinales parallèles de papilles longues de $0^{mm},05$, terminées chacune par un poil tactile. Je donne la longueur la plus ordinaire pour les palpes, mais ces organes sont tellement contractiles que quelquefois ils sont plus courts que l'antenne médiane.

Les cirres tentaculaires placés par paire de chaque côté du 1er segment, l'un derrière l'autre, ont chacun leur base

sortant d'un tronc commun ; de la base du cirre tentaculaire dorsal, un peu plus court que le ventral et de même taille que l'antenne médiane, émerge un acicule accompagné de 4 ou 5 soies de même forme que les dorsales les plus courtes du segment suivant.

Quant aux cirres ventraux du 2me segment (cirres buccaux), ils ont 1^{mm},44 de long. Les palpes incolores s'amincissent à l'extrémité et finissent en pointe assez fine, mais moins fine que celle des autres appendices de la tête. Ceux-ci, comme les cirres tentaculaires et les cirres buccaux, sont terminés par une massue surmontée d'une pointe fine et entourés d'un anneau de pigment brun au-dessus de leur base et au-dessous de la massue.

Les 12 paires d'élytres sont réparties sur les segments 2, 4, 5, 7... 23. Aux autres segments il y a un cirre dorsal glabre long de 1^{mm},70, de même forme et de même coloration que les cirres tentaculaires, précédé sur le dos d'un tubercule dorsal peu distinct. Les pieds sont très épais (fig. 2).

La rame supérieure est un petit mamelon rond d'où sortent un gros acicule brun et un faisceau d'environ 24 soies dorsales, presque toujours recouvertes d'algues et de vase, disposées en rangées superposées ; les soies supérieures du faisceau sont près de moitié plus courtes que les inférieures qui, longues de 0^{mm},25 sur 0^{mm},027 de large, un peu recourbées en arrière et se terminant en pointe obtuse, sont garnies jusqu'en haut d'une centaine de rangées transversales de dentelures (fig. 3). La rame inférieure massive et presque rectangulaire contient aussi un gros acicule brun qui fait un peu saillie au dehors. Les soies ventrales droites, jaunes et robustes, au nombre de 18, dont 6 entre l'acicule et la rame dorsale, et 12 de l'autre côté de l'acicule, sont près de trois fois plus grosses que les soies dorsales et deux fois plus longues. Elles se terminent par une forte pointe recourbée, creusée d'une gouttière en dessous, et sont garnies de 7 à 10 plaques de denticules superposées, précédées

en avant par 4 ou 5 grosses épines (1). Au 2me segment, par exception, elles ont à peu près la forme des soies dorsales; il en est de même au 3me segment, mais les rangées transversales de dentelures y sont beaucoup moins nombreuses; c'est au 4me segment qu'elles ont leur forme définitive. Le cirre ventral glabre, incolore, ou teinté d'un brun diffus, long de 0^{mm},66, se termine brusquement en une pointe effilée non précédée d'une massue. Les papilles ventrales (papilles néphridiennes de Bourne), cylindriques, longues de 0^{mm},27 sur 0^{mm},15 de large, qu'on rencontre à l'avant-dernier segment, sont faciles à reconnaître, étant souvent colorées en brun ou en vert sombre ; leur orifice est quadrilobé.

Les plis de l'orifice anal commencent à se dessiner au dos du dernier segment sétigère et l'anus s'ouvre au dos du segment anal qui est très étroit et se termine par 2 cirres anaux glabres, longs de 1^{mm},38, dont la petite pointe effilée est précédée d'une grosse massue (2). Les 2 cirres dorsaux du segment précédent sont rabattus vers le bas, de sorte qu'il semble y avoir 4 cirres anaux. Les 3 derniers segments sétigères et le segment anal sont nus.

Les élytres assez caduques, à bords unis, suborbiculaires ou ovales, sauf à la 1re paire, recouvrent le dos aux 1ers segments, puis s'écartent un peu et, vers le milieu du corps, laissent une petite partie du dos à découvert, pour se rejoindre et se recouvrir aux derniers segments ; mais il n'y a pas de règle fixe et quelquefois ils recouvrent le dos partout, tout en étant moins imbriqués que chez le *Lepidonotus squamatus*. Tout dépend du degré de contraction de l'animal.

Les élytres de la 1re paire orbiculaires et plus petits que les autres (1^{mm},90 de diamètre) sont couverts de protubérances chitineuses jaunes de tailles différentes, depuis 0^{mm},02 de haut sur 0^{mm},016 de large jusqu'à 0^{mm},18 de haut sur

(1) Voir Bourne, *loc. cit.*, pl. XXXV, fig. 13.

(2) Voir, pour cette dernière portion du corps, Mac Intosh, *loc. cit.*, pl. XI, fig. 1.

0^{mm},14 de large (fig. 4). Les protubérances les plus petites sont rangées tout autour des bords de l'élytre qu'elles dépassent un peu, comme une très petite frange, du côté qui est tourné vers la partie extérieure du corps ; les plus grosses se trouvent au centre et à la partie la plus rapprochée de la ligne médiane dorsale. Toutes sont recouvertes de petites écailles, derrière chacune desquelles sort une épine chitineuse, longue de 0^{mm},015, dont la base est cachée par l'écaille (fig. 5). Il se mêle à ces protubérances, du côté externe surtout, de petites papilles (0^{mm},016 de haut) incolores et transparentes en forme de calice (fig. 6), dont quelques-unes (fig. 7) sont surmontées d'un prolongement légèrement bilobé; on y distingue nettement le filet nerveux décrit par M. Jourdan. Cette fibre existe aussi dans les protubérances chitineuses où on la découvre par transparence lorsqu'elles sont inclinées sur le côté. Les mêmes dispositions se retrouvent aux élytres plus grands (3^{mm},60 sur 1^{mm},90) et ovales de la 2me paire. Quant aux élytres suivants, ils offrent quelques changements : aucune protubérance ne dépasse le bord qui est complètement lisse, et les plus grosses me paraissent devenir des verrues convexes en forme de verre de montre dont la circonférence seule est chitineuse; elles sont composées de grosses cellules, comme l'avait remarqué Kinberg (fig. 8). Mac Intosh donne une figure exacte faiblement grossie de ces élytres (1).

La trompe descend jusqu'au 12me segment sétigère. Elle est couronnée de 16 papilles en cône obtus longues de 0^{mm},42 et renferme 2 paires de mâchoires de Polynoïde d'un brun assez clair n'offrant rien de remarquable.

Grube a décrit le *L. clava* sous le nom de *Polynoe squamata* et de *Polynoe clypeata* ; j'ai pu m'assurer dans la collection du Muséum que la *Polynoe dorsalis* de Marseille doit aussi lui être assimilée. Langerhans en a trouvé à Madère des exemplaires dont il a fait une variété, parce qu'ils n'ont

(1) *Loc. cit.*, pl. XVIII, fig. 8.

de rangées de papilles aux palpes qu'à la moitié supérieure. La *Polynoe squamata sensu* Gr., le *Lepidonotus Wahlbergi* (1) et la *Polynoe Grubiana* dont les palpes sont partout couverts de papilles devraient être aussi une autre variété. Nous avons vu plus haut que les palpes en se contractant diminuent beaucoup de longueur. Il en est de même pour leurs papilles, surtout dans l'alcool, ce qui en rend la détermination souvent difficile (2). Il me paraîtrait donc peut-être préférable de ne pas y attacher une grande importance et de s'en tenir à une seule espèce. Sinon on devra distinguer le *L. clava* avec 5 rangées de papilles aux palpes, le *L. clava var.* Lang., avec papilles à la moitié supérieure des palpes seulement, le *L. clava var.* Gr. (*Polynoe squamata sensu* Gr., *Lepidonotus Wahlbergi*, *Polynoe Grubiana*), avec de nombreuses papilles sur toute leur hauteur, et enfin le *L. clava var.* Kbg., avec palpes lisses, en admettant que Mac Intosh ait inexactement rectifié Kinberg.

La description de la *Lepidonote semitecta* Stimps. (3) est si incomplète que je n'ose pas, comme le voudrait von Marenzeller (4), l'assimiler au *Lepidonotus Wahlbergi*, avec lequel au contraire on pourrait peut-être identifier la *Polynoe Trochiscophora* trouvée aussi au Cap.

Manche, Atlantique, Méditerranée, Mer des Indes.

Lepidonotus squamatus L. (5).

Pl. XIII, fig. 9-13.

Commun sous les pierres tout le long des côtes, au Havre,

(1) Mac Intosh a observé les papilles des palpes qui avaient sans doute échappé à Kinberg.

(2) Voir plus loin, p. 237, à propos de la *Lagisca extenuata*.

(3) Stimpson, *Description of some of the new invertebrates from the Chinese and Japonese seas* (*Proceed. Acad. nat. sc. of Philadelphia*, t. VII, 1856, in-8, p. 393).

(4) *Polychaeten der Angra Pequena Bucht* (*Zool. Jahrb. abth. für system.*, t. III, p. 3).

(5) Voir *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 2me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. V, 1888, p. 151).

à Villerville, à Villers, à Luc-sur-Mer, à Saint-Vaast, à Concarneau, au Croisic.

Les élytres (fig. 9) bruns, larges de 4 millimètres environ sur $2^{mm},40$ de haut, presque toujours couverts de vase et de petites algues incolores, sont bordés du côté externe d'une frange de papilles minces et longues ($0^{mm},60$). Ces papilles sont suivies de tubercules chitineux jaunes en cône arrondi (fig. 10), hauts de $0^{mm},1$, revêtus de petites écailles imbriquées ; en se rapprochant du centre, ces tubercules grossissent et s'aplatissent, n'ayant plus que $0^{mm},063$ de haut et prenant la forme de grosses verrues brunes (fig. 11) garnies de rangées concentriques d'écailles légèrement découpées au bord supérieur et larges de $0^{mm},0075$ (fig. 12). La partie de l'élytre la plus rapprochée de la ligne médiane dorsale, devenue plus claire, est parsemée de mamelons porifères incolores (fig. 13). Enfin, sur toute la surface de l'élytre, mais principalement du côté externe, il y a des papilles en calice de mêmes formes, mais peut-être un peu plus grosses que celles qui ont été figurées pour le *Lepidonotus clava* (voir pl. I, fig. 6 et 7).

Les élytres de la 1[re] paire, orbiculaires, d'un diamètre de $2^{mm},40$, ont les papilles des franges moins longues ($0^{mm},084$) et les petites papilles en calice plus abondantes.

Genre HARMOTHOE Kbg. Mgr. *s. ext.*

Harmothoe impar *var.* Pagenstecheri Mich. (1).

Pl. XIII, fig. 14-20.

Si, comme il est probable, on attache à l'avenir, dans la classification des Polynoïdes, plus d'importance à la forme,

— C'est à tort que j'y indique la *Polynoe squamata*, décrite par Grube, comme étant le véritable *L. squamatus*. Il a été dit plus haut que c'était le *Lepidonotus clava*.

(1) Michaelsen, *Die Polychæten fauna der Deutschen Meere* (*Wiss. Unters. der Komm. zur Wiss. unt. der Deutschen Meere in Kiel und der biol. anstalt auf Helgoland*, t. II, heft I, 1896, in-fol., p. 7, et pl. I, fig. 1).

non seulement des élytres mêmes, mais surtout de leurs excroissances, il sera difficile de donner à l'*H. impar* Johnst. une place bien déterminée. Chez cette espèce, dans tous les cas, tous les élytres sont parsemés de mamelons ronds transparents d'où sortent de petits tubercules incolores qui, vus de côté, ont la forme d'épines creuses et molles. Ces tubercules plus gros au centre et près du bord externe (fig. 14) sont beaucoup plus petits au bord antérieur (fig. 15). Mais chez le même individu, tantôt il n'y a que des tubercules de cette sorte à quelques élytres, tantôt à d'autres élytres il s'y joint 8 à 18 protubérances nues, d'un brun foncé, les unes rondes, les autres cylindriques, hautes de $0^{mm},1$. Dans les deux cas, le bord externe de l'élytre est frangé de papilles très courtes ($0^{mm},08$). C'est la forme que j'ai trouvée à l'île de Rochefort près des Ehbiens (1).

Chez d'autres exemplaires, au contraire, les élytres sont garnis, au bord externe et sur une partie du bord postérieur, d'une frange de papilles atteignant jusqu'à $0^{mm},21$, dont on retrouve quelques-unes très transparentes et moitié plus courtes, sur toute la surface de l'élytre, et au bord postérieur il y a de grosses protubérances toutes nues, au nombre de 4 à 6, les unes sphériques sur un court pédoncule, les autres en massue dont une est plus importante que les autres. C'est la forme que j'ai rencontrée à Grosse-Roche près de Saint-Jacut (2). Enfin il y a une 3me forme que j'ai observée sur un exemplaire incomplet de Saint-Lunaire et que semblent aussi avoir décrite Malaquin et Hornell. La frange des papilles et les protubérances sont les mêmes que dans la forme précédente, mais les sphères (fig. 16) et les massues (fig. 17) sont couvertes, à leur extrémité antérieure seulement, d'épines les unes simples, les autres sortant au nombre de 2 (fig. 18), 3 ou 4 (fig. 19) d'une base commune. La plus grosse massue (fig. 20) dont il a été question à propos de la forme

(1) *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 4me partie (*Ann. des sciences nat.*, 7me série, t. XX, p. 202, et pl. XI, fig. 19).
(2) *Ibid.*, fig. 20.

précédente est seule nue ; elle mesure 0^{mm},63 de haut sur 0^{mm},30 de large au sommet. Les autres massues ont 0^{mm},33 de haut sur 0^{mm},16 de large et les sphères ont un diamètre de 0^{mm},25.

Cette forme des élytres me paraît être celle de l'*H. impar var.* Pagenstecheri, et comme je ne vois pas de différences notables pour les autres caractères indiqués par Michaelsen, je rapporte cet exemplaire de Saint-Lunaire à la variété qu'il a établie.

Manche. Mer du Nord.

Harmothoe picta St-Jos. (1).

Je trouve sous les pierres à Saint-Jean-de-Luz, dans les rochers de Remardy, et près de Hendaye, à la pointe de Sainte-Anne, cette espèce que je n'avais rencontrée à Dinard que dans les tubes de *Lanice conchilega.*

Ces beaux Polynoïdes sont plus grands que ceux de Dinard, mesurant 35 millimètres de long sur 7 millimètres de large, soies comprises. Ils ont 37 segments sétigères au lieu de 36.

La 1re paire d'élytres orbiculaire a 2 millimètres de diamètre ; les élytres suivants sont moins réniformes que dans les exemplaires de Dinard et vers la fin du corps deviennent presque ovales (4^{mm},20 sur 3^{mm},24). La dernière paire placée sur le 32me segment recouvre le 33me et le 34me et laisse à nu les 35me à 37me. A ce dernier fait suite un segment anal étroit avec 2 cirres anaux longs de 2 millimètres. Les cirres dorsaux, précédés d'un gros tubercule dorsal, ont 2 millimètres de long et finissent au même niveau que les soies ventrales. La rame dorsale qui contient un gros acicule brun est peu accusée et il en sort seulement 1 à 4 soies dorsales très courtes, tandis que les exemplaires de Dinard

(1) Voir *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 2me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. V, 1888, p. 172, et pl. VIII, fig. 44-47) et 4me partie (*Ibid.*, t. XX, 1895, p. 203).

en ont jusqu'à 20 beaucoup plus longues. Les cirres ventraux ont $0^{mm},48$ de long.

Un exemplaire que je ramasse à Concarneau à la Pointe de la Jument est de même taille que celui de Saint-Jean-de-Luz. La trompe a une couronne de 18 papilles en cône obtus hautes de $0^{mm},30$ sur $0^{mm},092$ de large; je vois sortir des œufs gris ($0^{mm},084$ de diamètre) des papilles ventrales.

Harmothoe longisetis Gr. (1).

Lænilla glabra Mgr. Malmgren, *Nord. hafs Annul.*, p. 73 et pl. IX, fig. 5. — *Annul. Polychæta*, p. 136.

Harmothoe Malmgreni Ray Lank. Ray Lankester, *On some new British Annelids* (*Trans. Linnean Soc.*, t. XXV, 1866, in-4, p. 375, et pl. LI, fig. 11, 25, 28).

Polynoe longisetis Mc Intosh, *On the structure of the British Nemerteans and some new Brit. Annel.* (*Trans. Edinb. Soc.*, t. XXV, 1869, in-4, p. 408, et pl. XV, fig. 3 et 3[a]).

Harmothoe glabra Bidenkap, *Undersögelser over Annul. Polych. omkring Hardangerfjordens udlöb sommeren 1893.* Kristiania, 1894, in-8, p. 5.

Pl. XIII, fig. 21.

Un exemplaire jeune de 15 millimètres de long sur $3^{mm},60$ de large, pieds compris sans les soies, avec 36 segments, trouvé dans un dragage à Saint-Vaast.

Le corps aplati diminue insensiblement de largeur d'avant en arrière. Il y a sur chaque segment du côté dorsal une barre brune transversale assez foncée qui se prolonge sur les 2 élytrophores aux segments élytrigères. Le ventre est d'un blanc argenté. Les élytres imbriqués, recouvrant tout le dos, ont le bord interne le plus rapproché de la ligne médiane dorsale, coloré en brun jaunâtre clair.

La tête, colorée en brun foncé, consiste en 2 lobes juxtaposés, échancrés en avant, séparés l'un de l'autre par un sillon étroit, portant chacun une paire d'yeux dont les antérieurs, de même taille que les postérieurs, sont latéraux (fig. 21). L'antenne médiane a $1^{mm},82$ de long, les deux laté-

(1) *Polynoe longisetis.* Grube, *Beschr. neuer oder wenig bekannt. Annel.* (*Arch. für naturg.*, 1863, t. I, p. 37, et pl. IV, fig. 1).

rales $0^{mm},48$, les deux palpes $1^{mm},68$, les deux cirres tentaculaires les plus longs de chaque paire du 1er segment $1^{mm},44$. Tous ces appendices sont effilés, sans renflement, et ont des papilles courtes ($0^{mm},026$), peu nombreuses ; les palpes sont garnis de très petits mamelons ayant chacun un poil tactile. Les trois antennes, y compris leur base, sont d'un brun foncé, les palpes et les tentacules incolores.

Il y a 15 paires d'élytres très caduques, distribuées comme à l'ordinaire. Sauf les élytres de la 1re paire qui sont orbiculaires et plus petits, les autres sont réniformes (3 millimètres sur $1^{mm},80$) ou subréniformes, et unis au bord à part quelques très rares papilles de $0^{mm},026$ de long au bord externe. Ils sont partout couverts de petits tubercules incolores, cylindriques.

Les deux cirres tentaculaires de chaque côté, quoique ayant chacun leur base, ont un tronc commun ; de la base du cirre tentaculaire dorsal sortent un acicule et quatre très petites soies, diminutif des soies dorsales des segments suivants.

La rame supérieure des pieds porte un éventail de soies dorsales presque complètement droites, terminées en pointe obtuse, couvertes de nombreuses rangées transversales de denticules superposées, comme les figure Malmgren pour le *Lænilla glabra* (*loc. cit.*, fig. 5 Dr). Les cirres dorsaux des pieds sans élytres ont $1^{mm},80$ de long, sont incolores et munis de quelques papilles de $0^{mm},026$ de long. La rame inférieure se termine par un long prolongement digitiforme ; les soies ventrales, très nombreuses, minces, bidentées, exactement figurées par Mac Intosh (1), trois fois moins larges et un tiers plus longues que les dorsales, sont garnies de plus de 40 rangées transversales de denticules et terminées par une longue dent fine légèrement recourbée, au-dessous de laquelle se dresse une épine droite ; elles atteignent $1^{mm},70$ de long, ce qui équivaut à la largeur du corps, rames non comprises. Toutes ces soies ventrales et dorsales sont

(1) *Loc. cit.*, fig. 3.

pâles et brillantes. Les cirres ventraux, incolores, subulés, avec quelques rares papilles, ont $0^{mm},60$ de long, sauf ceux du 1er segment sétigère (cirres buccaux) qui sont d'un tiers plus longs. Les papilles ventrales très petites manquent aux quatre derniers segments et me paraissent commencer au 8me. Le corps se termine par un segment anal achète avec 2 cirres anaux, incolores, à petites papilles, longs de $2^{mm},60$.

Ce Polynoïde me paraît répondre à peu près exactement à la *Polynoe longisetis* et à la *Lænilla glabra*, sauf que les angles antérieurs de la tête sont moins accusés. Mais ils ne le sont pas davantage chez l'*Harmothoe Malmgreni* que je crois, comme Mac Intosh et Giard, identique à la *P. longisetis*. Malaquin (1) a constaté de même chez la *Nychia cirrosa* que la tête pouvait être plus ou moins arrondie. Je ne pense pas pouvoir assimiler la *P. longisetis* à la *Polynoe lævigata* Clpd., à l'exemple de Mac Intosh et de Giard, ni, comme le voudraient ces deux auteurs, lui donner le nom de *Lænilla setosissima* Sav., dont Savigny n'a vu ni les cirres, ni les élytres et qui est trop imparfaitement connue.

L'*H. longisetis* aurait donc, comme la *Nychia cirrosa*, la tête tantôt arrondie en avant, tantôt avec deux petits prolongements antérieurs et vivrait aussi comme la *N. cirrosa*, soit dans les tubes de Chétoptères, soit en liberté.

Mers du Nord. Manche (île de Herm). Méditerranée.

HARMOTHOE CASTANEA Mc Int. (2).

LÆNILLA CASTANEA — Giard, *Sur quelques Polynoïdiens* (*Bull. scient. du département du Nord*, 2me série, 9me année, 1886, p. 3 à 6, avec figures).

? MALMGRENIA — Harvey Gibson, *Notes on some of the Polychæta collected by the L. M. B. C.* (*The first report upon the fauna of Liverpool Bay by the Members of the Liverpool Marine Biology committee*, London, 1886, in-8, p. 345, et pl. VII).

Je la trouve dans les dragages à Saint-Vaast sur les *Spa-*

(1) Malaquin, *Les Annél. polych. des côtes du Boulonnais* (*Revue biol. du Nord de la France*, t. II, 1888-90. Tirage à part, p. 17, et pl. VI, fig. 3).

(2) *Malmgrenia castanea*. Mac Intosh, *On British Annelids* (*Trans. Zool. Soc. London*, t. IX, 1876, p. 376, et pl. LXVII, fig. 15-19).

tangus purpureus O. F. Müll., comme Mac Intosh et M. Giard. Je n'ai rien à changer à la description de M. Giard qui est très exacte. Un petit exemplaire de 7 millimètres de long a 32 segments sétigères et 15 paires d'élytres ; le ventre est d'un brun foncé surtout aux 14 premiers segments et le dos est partout d'un brun clair.

Mers du Nord. Atlantique.

Genre LAGISCA Mgr.

Lagisca extenuata Gr. (1).

Lepidonotus Leachii Qfg. Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. I, p. 258.

Depuis 1888, j'ai trouvé à Dinard un exemplaire de 40 millimètres de long avec 43 segments sétigères, le plus grand que j'aie encore rencontré. J'ai trouvé aussi à Saint-Vaast, à Saint-Guénolé, au Croisic et à Saint-Jean-de-Luz des exemplaires de 20 à 30 millimètres de long.

Voici quelques détails à ajouter à ceux que j'ai déjà donnés sur cette espèce.

Le corps à son extrémité inférieure est presque cinq fois moins large qu'à la partie antérieure. Le 1er segment invisible du côté dorsal a de chaque côté une paire de cirres tentaculaires superposés ayant chacun sa base propre ; de la base du cirre tentaculaire dorsal, entre ce cirre et le palpe, sort un acicule avec 2 soies semblables aux soies dorsales les plus courtes des segments suivants.

Les petits mamelons des palpes sont quelquefois à peine visibles, peut-être même absents. Les trois antennes et les 4 cirres tentaculaires ont des papilles très courtes ($0^{mm},029$) ; celles des cirres dorsaux ont $0^{mm},042$ et celles assez rares des cirres anaux $0^{mm},025$. Le cirre ventral du 2me segment, deux

(1) Voir *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 2me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. V, 1888, p. 180, et pl. VIII, fig. 52-54).

fois plus long que les suivants, mesure $0^{mm},90$. La papille ventrale qui apparaît au 5me segment manque aux deux derniers. Les soies ventrales dépassent les dorsales de $0^{mm},55$.

Les élytres recouvrent les soies dorsales à peine jusqu'à la moitié de leur longueur. La 1re paire est orbiculaire. La dernière paire est toujours au 32me segment et tous les segments suivants sont nus. La trompe est couronnée de 18 papilles et non de 17. Comme Langerhans, je suis disposé à croire que la *Lagisca rarispina* Mgr. et la *L. propinqua* Mgr. ne sont que des variétés de la *L. extenuata*. Quant au *Lepidonotus Leachii* Qfg. et au *Lepidonotus dumetosus* Qfg., j'ai pu les identifier, d'après les exemplaires du Muséum, avec la *Lagisca extenuata*.

Manche. Atlantique. Méditerranée.

TRIBU DES SIGALIONINA Gr.

Genre PHOLOE Johnst.

Pholoe synophthalmica Clpd. *var.* Dinardensis (1).

Commune dans les dragages de la baie de la Forest. Ayant en général $3^{mm},80$ et 42 segments. La hampe des soies à long article cilié et à court article non cilié est garnie comme chez les Polynoïdes avant son extrémité antérieure de 3 ou 4 rangées de denticules semblables à celles qu'indique von Marenzeller chez la *Pholoe dorsipapillata* von Marenz. (2), mais moins nombreuses.

(1) Voir les *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 2me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. V, 1888, p. 186).

(2) *Ber. der comm. für Erforsch. der Œst. Mittelm. VI, Zool. Ergebn. II, Polychæten des Grundes* (*Denksch. der K. Akad. der Wiss. zu Wien*, t. LX, 1893, pl. I, fig. 30 *b*).

Genre SIGALION Aud. et Edw. Kbg. *s. str. nec* Ehl., *nec* Mgr.

Sigalion squamatum D. Ch. (1).

Sigalion Mathildæ Aud. et Edw. Audouin et Milne-Edwards, *Recherches pour servir à l'hist. nat. du littoral de la France*, t. II, 1834, p. 105, et pl. II, fig. 1-10.
— — Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. I, 1865, p. 280.
— — Grube, *Bemerk. über die familie der Aphroditeen. Gruppe Hermionea und Sigalionina* (*Jahresb. der Schles. gesells. für* 1874. Breslau, 1875, p. 72).

Pl. XIII, fig. 22-29.

Trouvé dans le sable au Pouliguen, à Saint-Vaast (île de Tatihou et près du fort de la Hougue), à Villers (M. Adrien Dollfus).

J'aurais quelques additions et modifications à faire à ma précédente description.

Les 4 yeux ont chacun $0^{mm},025$ de diamètre et les antennes $0^{mm},12$ de long. Les 2 palpes paraissent bien placés entre le 1er et le 2me pied, mais en réalité ils naissent à la partie inférieure de la tête du côté ventral et la 1re paire de pieds vient s'intercaler entre leur base et la tête. L'entrée de la trompe est couronnée de 10 à 12 papilles de chaque côté.

Les soies de la rame dorsale, simples, toutes de même forme, nombreuses (80 à 100) et plus ou moins recourbées en arrière, sont réparties en deux faisceaux peu distincts. Elles sont couvertes de rangées transversales serrées de denticules (fig. 22) et se terminent par une petite fourche très fine dont une des branches est un peu plus courte que l'autre (fig. 23). Celles qui appartiennent au faisceau supérieur ont $1^{mm},20$ de long sur $0^{mm},0095$ de large non loin de la base et seulement $0^{mm},0023$ au sommet ; celles du faisceau inférieur

(1) Voir *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 4me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XX, 1895, p. 203; pl. XI, fig. 21-24, et pl. XII, fig. 27). Une faute d'impression m'y fait dire que le *S. squamatum* a 18 segments; c'est 180 qu'il faut lire.

sont d'un tiers plus courtes et plus de moitié plus fines.

Les soies de la rame ventrale forment 2 faisceaux très nets.

Le faisceau supérieur comprend à partir du haut et dans l'ordre suivant : 1° 4 ou 5 soies simples terminées en pointe unie et garnies de rangées de denticules en spirale faisant saillie des deux côtés ; un peu avant la pointe, les denticules devenus plus petits sont disposés en rangées parallèles transversales et non plus en spirale et ne dépassent le bord que d'un seul côté (fig. 24). Ces soies sont les plus courtes de tout le pied, ne mesurant que $0^{mm},42$ de long ; 2° 2 ou 3 soies composées dont la hampe est garnie de 10 à 12 rangées transversales de denticules assez saillants au-dessous de l'article terminal long de $0^{mm},33$, qui est divisé en articulations indiquées non par des séparations transversales, mais par des renflements et des amincissements du bord qui simulent des cassures (fig. 25). Ici comme dans les autres soies à article articulé dont il nous reste à parler, les 1res articulations sont plus longues que les autres, et la dernière se termine par une dent recourbée au-dessous de laquelle se dresse une épine droite (voir plus loin pour cette disposition la figure 29) ; 3° 4 ou 5 soies composées à article articulé dont la hampe se termine au-dessous de l'article par un renflement garni de 8 à 9 rangées parallèles transversales de denticules extrêmement fins (fig. 26) ; 4° 9 à 10 soies composées à article articulé dont la hampe est lisse partout (fig. 27).

Le faisceau inférieur commence par 2 soies composées dont l'article est une grosse serpe ($0^{mm},10$ de haut sur $0^{mm},022$ de large) avec épine sous-jacente (fig. 28) ; la serpe s'allonge ($0^{mm},33$) aux 4 ou 5 soies suivantes, puis les soies de la forme n° 4 du faisceau supérieur reparaissent avec des articles deux fois plus longs ; ces articles deviennent même trois fois plus longs aux soies les plus rapprochées du ventre qui, très nombreuses, moitié moins fortes, molles et incolores, ont une apparence d'algues filamenteuses. La dent recourbée et la petite épine sous-jacente de l'extrémité de

toutes les soies du faisceau inférieur ont progressivement diminué de taille et sont devenues excessivement fines aux soies les plus ventrales (fig. 29).

Chez les 2 exemplaires du *Sigalion Mathildæ* qui font partie de la collection du Muséum, j'ai pu reconnaître le cirre dorsal des pieds et toutes les formes de soies qui viennent d'être décrites en détail. Il ne me semble donc plus y avoir de raison pour en faire une espèce distincte du *S. squamatum*. Reste la question des yeux. Audouin et Milne Edwards n'en ont pas trouvé, Grube en a observé 2 ; quant à moi, il m'a été impossible de rien distinguer, la partie antérieure des 2 exemplaires étant en très mauvais état. Dans tous les cas, il n'y aurait pas là matière à faire 2 espèces différentes.

Dragué dans l'expédition du *Porcupine* sur les côtes d'Algérie par 12 à 93 mètres de profondeur.

FAMILLE DES EUNICIENS (*sensu* Gr.).

TRIBU DES LABIDOGNATHA Ehl. *s. str.* Gr.

Genre HYALINŒCIA Mgr.

Hyalinœcia tubicola O. F. Müll. (1).

Onuphis tubicola Ehlers, *Die Borstenwürmer*, p. 297, et pl. XII, fig. 21-24, et pl. XIII, fig 1-14 (2).
— — Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. I, p. 351.
— — Schmiedberg. *Ueber die chemische zusammensetzung der Wohnröhren von O. tubicola* (*Mitth. aus der Zool. stat. zu Neapel*, t. III, p. 373, 1882).
Hyalinœcia — Grube, *Familie Eunicea* (*Jahresb. der Schles. gesells. für* 1877. Breslau, 1878, p. 91).
— — Langerhans, *Die Wurmfauna von Madeira IIter Beitrag* (*Zeits. für Wiss. Zool.*, t. XXXIII, 1879, p. 291, et pl. XV, fig. 26).
— — Pruvot, *Système nerveux des Annél. polych.* (*Arch. de zool. expérim.*, 2me série, t. III, 1885, p. 256, et pl. XIII, fig. 1-5).

(1) *Nereis tubicola* O. F. Müller, *Zool. Danica*, 1788, t. I, p. 18, et pl. XVIII, fig. 1-6.
(2) A consulter pour la bibliographie et y ajouter les ouvrages ci-dessous.

HYALINOECIA TUBICOLA Mc Intosh, *Report on the Annel. polych. collected by H. M. S. Challenger* (*Reports, etc.*, t. XII, p. 335).

Pl. XIII, fig. 30.

Sur trois *H. tubicola*, à peu près de même taille, provenant de dragages au large d'Arcachon, et conservés dans l'alcool, j'en examine un de 95 millimètres de long sur 2 millimètres de large dont le corps rosé, à reflets irisés, rond en avant, plus aplati en arrière, compte 130 segments.

Les tubes transparents de la grosseur d'une plume d'oie, dont Schmiedberg a étudié la composition chimique, ont 13 centimètres de long (1).

Je note seulement quelques points, l'*H. tubicola* ayant déjà été décrite en détail.

L'antenne la plus longue atteint le 10me segment. Les 2 petites antennes frontales ne sont pas des antennes mais des palpes comme l'ont établi Claparède et Pruvot. Le cirre ventral qui est assez fort aux 5 premiers segments, n'est plus qu'un mamelon aux 4 suivants et disparaît ensuite. La 1re branchie se montre au 25me segment sétigère et persiste jusqu'au 3me avant-dernier, consistant en une simple lanière qui atteint sa plus grande taille (3 millimètres) au commencement du dernier tiers du corps. Les 2 cirres anaux filiformes ont 1 centimètre de long. On retrouve les soies limbées et pectinées figurées par Ehlers et les 5 ou 6 acicules très fins de la base du cirre dorsal. Les gros acicules encapuchonnés qu'il représente (*loc. cit.*, fig. 9) ne sont pas des acicules, mais des soies aciculaires qui font saillie hors du corps autant que les autres soies. Il y en a en général 1 ou 2 en voie de développement dans l'intérieur du pied qui n'ont pas encore de capuchon. Les véritables acicules se terminent en pointe fine dont l'extrémité seule émerge au dehors. La mâchoire supérieure est telle que la représente Ehlers ; mais la mâchoire inférieure est de forme un peu

(1) D'après Pruvot, l'animal, comme une larve de Phrygane, traîne son tube après lui.

différente avec 2 ailerons antérieurs blancs plus pointus (fig. 30).

Plusieurs exemplaires venant de Naples, longs de 50 millimètres, sont semblables à ceux d'Arcachon ; mais un autre plus petit, de 30 millimètres a, comme Langerhans l'a déjà signalé chez des exemplaires de petite taille, des soies pseudo-articulées au 1er segment et des soies en serpe composée à capuchon aux 8 derniers. Il semblerait que ces 2 formes de soies dont Ehlers ne fait pas mention ne se rencontrent que chez les jeunes.

Mers du Nord, Manche, Atlantique, Méditerranée, Mers du Japon (*Challenger*). Draguée dans l'expédition de la *Pola* à 390 mètres et dans celle du *Challenger* à 1033 mètres de profondeur.

Genre DIOPATRA Aud. et Edw. *s. str.*

Malgré l'opinion de Quatrefages, Ehlers et Von Marenzeller (1), qui rangent dans le genre *Diopatra* tous les Onuphides à cirres tentaculaires, je crois, comme Kinberg, Malmgren, Claparède et Langerhans, qu'il faut distinguer les espèces à cirres tentaculaires avec les branchies en spirale si caractéristiques (genre *Diopatra* Aud. et Edw. *s. str.*) et celles avec branchies pectinées ou cirriformes (genre *Onuphis* Aud. et Edw., Kbg.), les espèces sans cirres tentaculaires formant le genre *Hyalinœcia* Mgr.

Diopatra Neapolitana D. Ch. (2).

Diopatra cupræa D. Ch. non Bosc. Delle Chiaje, *Memorie su gli animali senza vertebre del regno di Napoli*, t. II, 1825, p. 393, 423, et pl. XVII, fig. 9-16, et pl. XXVIII *bis*, fig. 1-7, *fide* Ehlers.
— — Audouin et Milne Edwards, *Recherches pour servir à l'hist. nat. du littoral de la France*, t. II, 1834, p. 157.
— gallica Qfg. Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. I, p. 338, et pl. XVII, fig. 1-3. — *Notes sur quelques animaux inver-*

(1) *Spitzbergische Anneliden* (*Archiv für Naturg.*, 1889, t. I, p. 129).
(2) Delle Chiaje, *Descriz. e notomia*, etc., 1841, t. III, p. 97, et t. V, p. 104 ; pl. XCVII, fig. 9-12, et pl. CII, fig. 1-7, *fide* Ehlers.

tébrés du bassin d'Arcachon (*Assoc. française pour l'avancement des sciences*, 1re session. Bordeaux, 1872, p. 652).

DIOPATRA NEAPOLITANA Ehlers, *Die Borstenwürmer*, p. 285, et pl. XII, fig. 6-20.

— — Claparède, *Annél. du golfe de Naples*, p. 122, et pl. VI, fig. 4. — *Suppl. aux Annél. de Naples*, p. 26.

— — Grube, *Familie Eunicea* (*Jahresb. der Schles. gesells. für* 1877. Breslau, 1878, p. 86).

— — Cori, *Ueber anomalien der segmentirung bei Annel. und deren bedeutung für die Theorie der Metamerie* (*Zeits. für Wiss. Zool*,, t. LIV, 1892, p. 573, 576, et pl. XXV, fig. 10-11).

? — BAERI Gr. Grube, *Actinien, Echinod. und Würmer des Adriatischen und Mittelmeers.* Königsberg, 1840, in-4, p. 80 et fig. 10.

Pl. XIII, fig. 31-33, et pl. XIV, fig. 34-39.

Trouvée dans le bassin d'Arcachon entre le phare et le cap Ferret et sur la plage d'Arcachon, et aussi dans le port de Socoa, près de Saint-Jean-de-Luz. Habitant un tube long de 1 mètre environ qui s'enfonce perpendiculairement dans le sable demi-vaseux ; l'entrée ronde, d'un diamètre de 1 centimètre, dépassant le sol de 1 ou 2 centimètres au plus est obliquement inclinée, de sorte que l'animal en sortant se trouve au niveau du sable sur lequel il se met à ramper. L'intérieur du tube lisse consiste en une couche de mucus solidifiée recouverte à l'extérieur de sable et de vase hérissés de débris de coquilles et de zostères. La 1re portion du tube (10 à 12 centimètres) est coriace et très épaisse, puis les parois deviennent progressivement plus minces pour finir par être diaphanes à l'extrémité inférieure.

La *D. Neapolitana* nage en décrivant une hélice. Il est extrêmement difficile de l'obtenir entière. A la moindre alerte, elle s'enfonce jusqu'en bas du tube qui est noyé dans l'eau et qu'on ne peut atteindre. Un coup de bêche donné aussi rapidement que possible pour lui couper la retraite permet quelquefois seulement de s'emparer d'un fragment en général assez court de la portion antérieure du corps. En versant du sel dans le tube, le marin attaché à la station zoologique d'Arcachon a pu cependant prendre sur la plage d'Arcachon quelques exemplaires entiers, en plusieurs morceaux, de 50 centimètres de long sur 1 centimètre de large et

280 segments, l'animal sortant alors en grande partie du tube. Les exemplaires du cap Ferret, à en juger par la grosseur du tube, doivent être de taille plus considérable, mais je n'ai jamais pu en prendre que des parties antérieures dont la plus longue avait 28 centimètres et 135 segments. A Socoa où le sable n'est pas envahi par l'eau comme à Arcachon, ce qui permet de creuser tout autour du tube, j'ai eu 2 exemplaires bien entiers et intacts longs chacun de 28 centimètres, l'un de 250 et l'autre de 269 segments.

Le corps très fragile est rond en avant pendant les 6 segments qui renferment le pharynx en baril ; puis il devient plat comme celui d'une *Marphysa sanguinea*. Aux 5 ou 6 1ers segments, il est plus étroit qu'aux suivants et atteint toute sa largeur vers le 30me segment, puis après les segments branchifères il diminue progressivement de largeur jusqu'à l'extrémité inférieure qui n'a plus que 3 à 4 millimètres. Il est recouvert d'une cuticule transparente se détachant facilement quand l'animal dépérit et s'irisant de superbes reflets bleus ou verts (1). Couverte de stries se coupant à angle droit et percée de nombreux pores très fins, elle se dissout dans la potasse. Au-dessous de la cuticule, l'hypoderme est coloré en brun diffus assez foncé dans les six à sept 1ers segments, puis la coloration s'éclaircit et aux segments 8-29 apparaît une courte raie transversale d'un brun foncé au milieu du dos. Partout le dos et les pieds sont pointillés de blanc. L'extrémité inférieure du corps est d'un jaune pâle sur lequel vient trancher au segment anal un vaisseau rouge qui entoure l'anus. Le ventre est incolore, sauf quelquefois aux six à sept 1ers segments qui sont d'un brun diffus plus clair qu'au dos ; le pointillé blanc y est assez distinct, et l'irisation moins brillante que du côté dorsal. Les exemplaires de Socoa sont d'une couleur verte beaucoup plus intense que ceux d'Arcachon et qui s'étend jusqu'à l'extrémité inférieure du corps.

(1) Voir la figure de Quatrefages (*loc. cit.*, fig. 1), qui est à consulter aussi pour la tête.

La tête a sur le 1[er] plan du côté dorsal 3 longues antennes, sur le 2[me] plan 2 antennes moins longues (1), sur le 3[me] plan 2 palpes frontaux beaucoup plus courts placés au-dessus des 2 gros palpes qui dominent la bouche. Les 3 longues antennes à peu près de même taille (13 millimètres en tout) ont une large base à 13 anneaux bruns dont le supérieur plus haut que les autres; souvent la couleur brune des anneaux n'est bien accusée que du côté qui regarde le ventre. La portion plus mince des antennes qui en sort est légèrement colorée en brun par des raies brunes longitudinales interrompues et sa cuticule est couverte de rangées de gros pores en forme de stigmates ellipsoïdaux bien décrits et figurés par Claparède (2). Sur les coupes transversales (fig. 31), on voit que d'un nerf central partent des nerfs disposés en rayon, se terminant par une houppe de filaments très fins qui s'épanouissent au-dessous des stigmates sans sortir au dehors. Dans la base annelée il n'y a que le nerf central et les stigmates manquent.

Les deux antennes suivantes un peu plus claires ont le même nombre d'anneaux à la base et seulement 8 millimètres de long. Quant aux 2 palpes frontaux, très rapprochés l'un de l'autre et divergents, ils n'ont que 2 millimètres de long et sont d'un brun uniforme avec extrémité blanche sans base annelée. Les deux gros palpes bruns ou incolores placés au-dessous des palpes frontaux et dominant la bouche ont la forme d'un sein de femme et le petit bouton blanc qui les termine peut se rabattre sur la bouche comme les 2 palpes frontaux, qui s'intercalent alors entre les 2 boutons pour faire entrer la nourriture. Entre la base de la grande antenne médiane et de chacune des antennes latérales du 1[er] plan, on aperçoit de chaque côté un disque convexe au-dessous duquel les cellules épithéliales sont souvent colorées en brun.

(1) Un exemplaire de Socoa a 6 antennes; l'antenne surnuméraire de même taille que les grandes du premier plan est placée à droite entre celles-ci et les antennes moins longues du deuxième plan.

(2) *Loc. cit.*, fig. 4 L.

Il est entouré presque complètement par une petite fosse garnie de cils vibratiles, indiquée, comme il arrive souvent chez les Polychètes pour les organes de la nuque (*Nereis cultrifera, Hesione Pantherina, Maldaniens*, etc.), par une dépression de la cuticule et semblant creusée entre deux bords brillants. Quatrefages, Ehlers et Grube considèrent ces disques comme des yeux. Claparède n'y trouvant pas de cristallin plus que moi est d'un avis contraire. Spengel (1) et Andrews (2) les regardent avec raison comme des organes de la nuque. Ici ils sont placés comme chez les Lumbriconereis, à la partie occipitale dorsale de la tête.

Le segment buccal achète entourant la tête comme un bourrelet du côté dorsal, forme une grosse lèvre inférieure à 6 ou 8 gros plis longitudinaux du côté ventral. Sur le bord antérieur du segment au-dessous de la base des 2 longues antennes latérales, et de même longueur que cette base (2^{mm},64 à 3 millimètres) naissent 2 cirres tentaculaires entièrement bruns ou légèrement colorés en brun à leur extrémité. Chez un exemplaire, le cirre tentaculaire de gauche est bifurqué.

Le 1er segment sétigère qui fait suite a un cirre dorsal massif, un cirre ventral et, entre les deux, un prolongement du pied en forme de cirre (cirre terminal). Le pied est tourné vers la tête. Les soies sortent entre une lèvre supérieure, languette basse et arrondie plus rapprochée de la tête, et le cirre terminal qui peut être interprété comme étant une lèvre inférieure élevée et pointue. La cuticule du cirre dorsal est percée de pores assez semblables aux stigmates des antennes, au-dessous de chacun desquels il y a un peloton de petits boyaux contournés qui y débouchent probablement. Les 3 segments suivants sont semblables. Le cirre dorsal du 3me segment a 2 millimètres de long, le prolongement du pied 1 millimètre et le cirre ventral 1^{mm},30

(1) Spengel, *Oligognathus Bonelliæ* (*Mitth. aus der Zool. stat. zu Neapel*, t. III, 1881, p. 32, et pl. IV, fig. 48 et 49).

(2) Andrews, *On the eyes of Polychætous Annelids* (*Journ. of Morphology*, t. VII, 1892, p. 184).

(fig. 32). A ces quatre 1ers segments sétigères, les pieds placés presque sous le ventre se rapprochent de la ligne médiane ventrale et semblent devoir servir à l'animal à grimper dans son tube, et surtout à ramper sur le sol quand il sort du tube. Ils ne deviennent latéraux qu'au 5me segment, où apparaît la 1re paire de branchies. Mais plus souvent (7 fois sur 12 par exemple) la 1re paire de branchies commence dès le 4me segment sétigère où le cirre ventral conserve cependant sa forme ordinaire.

Les branchies non ciliées, encore un peu petites au 1er segment branchifère, atteignent déjà au segment suivant presque toute leur taille (6 millimètres de haut non compris la base) qu'elles conservent jusqu'au 25me-27me segment. Leur base à 11 ou 12 petits anneaux moins marqués que ceux de la base des antennes est haute de 1^mm^,5 à 2 millimètres sur 0^mm^,84 de large, légèrement brune et irisée. Au-dessus de la base s'enroule autour du tronc branchial une raie verte en spirale senestre ascendante décrivant 17 tours de spire (il y en a déjà 12 au 2me segment branchifère), le long de laquelle se rangent les filaments branchiaux, s'élevant jusqu'au nombre de 140 à 150, longs de 1^mm^,64 et dont les derniers couronnent le sommet du tronc branchial d'une houppe terminale. Tous ces filaments ont 2 raies vertes longitudinales. Un gros vaisseau (artère) s'élève en spirale jusqu'au haut du tronc branchial et en redescend comme veine par une spirale en sens inverse. Il distribue dans chaque filament un vaisseau qui s'y recourbe et redescend dans la veine et dont les 2 anses sont reliées par des anses transversales. La raie verte en spirale du tronc branchial dont nous avons parlé est placée au-dessus du vaisseau ascendant, une raie verte plus mince au-dessus du vaisseau descendant et les deux raies vertes des filaments au-dessus du vaisseau en anse; mais ces raies ne masquent pas la coloration rouge donnée par le sang. Chez quelques individus cependant, les raies vertes sont beaucoup plus importantes que chez les autres, ce qui coïncide avec une coloration verte plus accen-

tuée du reste du corps rappelant par ses admirables reflets ceux des plumes de certains Trochilidés. Rien ne peut rendre l'élégance de ces branchies si caractéristiques en panaches plumeux se dressant de chaque côté du dos de la *D. Neapolitana*, et il me semble difficile de confondre dans un même genre les animaux qui en sont ornés et ceux qui n'ont que des branchies pectinées ou cirriformes, si simples et si ternes à côté des autres. Elles persistent jusqu'aux 60me-66me segments, allant en diminuant progressivement du 27me au 48me, décroissant alors rapidement, n'ayant plus que 3, 2 ou 1 spire, puis une seule branche et enfin finissant par n'être qu'un simple filament. Quelquefois on en observe de derniers vestiges jusqu'au 80me segment.

Au 5me segment apparaît, sous le ventre, faisant suite au pied, un bourrelet blanc transversal qui ne se prolonge pas jusqu'à la ligne médiane ventrale et qui va en décroissant progressivement de longueur aux derniers segments branchifères pour disparaître ensuite. Le cirre ventral qui jusque-là était très développé ne mesure plus que $0^{mm},42$ de long sur $0^{mm},24$ de large. Il continue ainsi jusqu'au 15me-19me segment sétigère, puis il prend la forme d'un bourrelet aplati adhérent au corps et à partir du 22me-25me segment il n'y en a plus de trace. Entre le cirre dorsal et le prolongement du pied, à la base du prolongement du pied et à la base du cirre ventral, il y a dans l'intérieur du corps 3 amas de grosses cellules glandulaires probablement muqueuses dont je ne découvre pas les pores de sortie, remplies de tubes transparents (1).

Après les segments à branchies normales, c'est-à-dire vers le 49me segment, le cirre dorsal ayant atteint jusqu'à $3^{mm},5$ de long, qui, jusque-là, semblait sortir de la base de la branchie et qui avait encore $2^{mm},5$ au 30me segment, diminue de taille tout en devenant plus important, car maintenant c'est la branchie qui semble sortir de la base du cirre et celui-ci

(1) Ehlers en représente de semblables pour l'*Onuphis* (*Hyalinœcia*) *tubicola* O. F. Müller (*Die Borstenwürmer*, pl. XIII, fig. 4).

est appelé à la remplacer. Comme dans un filament branchial, il y pénètre un vaisseau recourbé dont les anses sont reliées par des anses transversales et le cirre est rougi par le sang qui le parcourt. A partir du dernier segment branchifère jusqu'à la fin du corps, les pieds simplifiés sont tous semblables, ayant un cirre dorsal respiratoire et un prolongement (cirre terminal) riche en vaisseaux. Le cirre dorsal devient de plus en plus court (1^{mm}) et de plus en plus mince vers l'extrémité inférieure du corps. L'anus à bords légèrement festonnés est dorsal et le segment anal achète se termine par 2 cirres dorsaux longs de $3^{mm},72$ à $4^{mm},60$ et 2 cirres ventraux plus courts ($0^{mm},80$) (fig. 33).

Pour compléter la description des pieds, il reste à parler des soies et des acicules et de leur répartition. Au 1er pied il y a des acicules fins, droits et incolores à la base du cirre dorsal, ce qui indique bien un rudiment de rame dorsale. D'autres acicules d'un jaune d'or mat, plus gros et à pointe fine recourbée en arrière existent à la base du prolongement du pied (fig. 34). Entre le cirre dorsal et le prolongement du pied sortent du corps 2 à 4 soies plates d'un jaune clair à peine limbées finissant en pointe fine recourbée en arrière (fig. 32), puis, entre le prolongement du pied et le cirre ventral, des soies pseudo-articulées à lame dissectrice dont une ou deux sont quelquefois bidentées (fig. 35). Vues dans une certaine position, elles ont l'apparence de la figure 4 B de Claparède, mais il ne me semble pas qu'il s'agisse de soies de forme différente, comme il le pense. Les soies sont réparties de même aux segments 2, 3 et 4; à ce dernier il y a environ 15 acicules fins à la base du cirre dorsal, 4 gros à la base du cirre terminal, 9 à 10 soies pseudo-articulées et 4 soies limbées. Au 5me segment (1er branchifère) les soies pseudo-articulées disparaissent pour ne plus reparaître et il ne reste que des soies limbées; devenues plus foncées, munies de 2 limbes assez larges, elles sont couvertes de petites fibres chitineuses débordant comme des denticules de chaque côté des limbes, lorsqu'on regarde la

soie de face, distribuées d'abord en rangées transversales régulières, puis ensuite plus inégalement réparties (1). Lorsque les branchies commencent au 4me segment, les soies pseudo-articulées, qui ne semblent pas coexister avec les branchies, y disparaissent.

Au 6me segment (quelquefois même dès le 4me) il se montre devant les soies limbées, entre le cirre dorsal et le prolongement du pied, 2 ou 3 soies en forme de fourchette plate à 6 dents terminées en pointe filiforme courte. Elles persistent jusqu'à la fin du corps, augmentant progressivement de nombre (8 à 11) pour décroître ensuite jusqu'à 2 et 1, le nombre des dents suivant la même marche, s'élevant jusqu'à 12, mais ne descendant pas au-dessous de 6. Ces soies sont incolores, tandis que les autres sont d'un jaune doré et leur tige est trois fois plus mince.

Au 19me-25me segment, il se joint aux soies limbées et en fourchette, 2 soies aciculaires très grosses en croc bifurqué d'un jaune foncé, à lame dissectrice, et dont la large base est couverte de stries (fig. 37). Elles sortent du pied, l'extrémité dirigée vers le bas du corps en faisant un angle droit avec les autres soies. Elles persistent jusqu'à l'avant-dernier segment et souvent il y en a 3, mais alors 1 ou 2 restent noyées dans le pied.

Vers le 40me segment, les soies limbées sont d'un jaune plus foncé. Les acicules droits et fins qui jusque-là restaient à la base du cirre dorsal y pénètrent au nombre de 4 à 6 et s'y enfoncent jusqu'aux deux tiers de sa longueur. Au 80me segment, on compte 4 de ces acicules, 6 gros acicules à pointe fine recourbée en arrière, 15 soies limbées disposées en 2 faisceaux superposés, 5 à 6 soies en fourchette devant le faisceau supérieur, et enfin 3 grosses soies aciculaires ventrales en croc bifurqué. Aux derniers segments du corps, ces soies et acicules sont les mêmes, mais de moindre taille et en très petit nombre.

(1) Voir Claparède, *loc. cit.*, fig. 4c.

Le pharynx long de 5 millimètres contient les mâchoires qui sortent de la bouche mais ne sont pas projetées au loin comme lorsqu'il s'agit d'une trompe. La mâchoire inférieure est formée de 2 lamelles chitineuses parallèles très minces, longues de 3 millimètres, se rapprochant l'une de l'autre en avant, s'élargissant à partir de leur point de contact et se terminant chacune par 2 dents blanches (fig. 38). Elle reste en place pendant que la mâchoire supérieure est projetée hors de la bouche. Le système maxillaire supérieur se compose : 1° d'un support long de 1 millimètre consistant en 2 petites plaques noires juxtaposées, arrondies partout, sauf à leurs points de contact entre elles et avec la 1re paire de mâchoires (1); 2° d'une 1re paire de mâchoires en forme de grosse pince noire longue de 2 millimètres; 3° d'une 2me paire ayant 10 dents à droite et 8 à gauche; 4° d'une pièce impaire gauche à 7 dents; 5° d'une 3me paire de mâchoires blanches en dessus et noires en dessous ayant 10 dents à droite et 7 à gauche; le tissu où elle est fixée est coloré en noir au-dessus et semble former un capuchon noir; 6° d'une 4me paire consistant en une petite écaille noire placée à l'extérieur des 2 pièces de la 3me paire, ayant à sa partie supérieure une dent recourbée en avant comme une griffe. Chez un autre exemplaire il y a 8 dents à droite et 7 à gauche à la 2me paire, 8 dents à la pièce surnuméraire, 8 dents à chacune des pièces de la 3me paire. Le nombre des dents de chaque pièce est variable selon les individus.

Le pharynx est placé du côté ventral au-dessous de l'œsophage avec lequel il communique et qui a 4 gros replis longitudinaux intérieurs. Dans le 7me segment, à l'œsophage succède l'estomac avec 15, puis plus loin avec 24 à 28 replis; il s'ouvre dans l'intestin au 24me-27me segment. Jusque-là le canal digestif à parois épaisses est jaune. L'intestin moniliforme, à parois minces, étranglé à chaque dissépiment,

(1) Ehlers les représente avec trois petits denticules à la partie inférieure. Sauf ce détail, la figure (*loc. cit.*, fig. 19) qu'il donne de la mâchoire supérieure est exacte, et je ne pourrais que la reproduire.

est tapissé de bandes longitudinales de glandes d'un brun foncé. Il est en général rempli de débris de zostères, d'*ulva latissima* et de fucus souvent recouverts de bryozoaires.

La chaîne nerveuse ventrale plus large que haute ($0^{mm},60$ sur $0^{mm},20$), reposant sur les muscles circulaires est traversée dans sa partie inférieure par une grosse fibre tubulaire de $0^{mm},04$ de diamètre.

Outre les cellules glandulaires des pieds dont il a été parlé plus haut, il y a dans l'intérieur du corps à la base de chaque pied, à partir du 3me ou 4me segment, un amas de glandes en forme de massue d'abord légèrement rosées, puis ensuite d'un blanc crayeux, renfermant des cellules rondes, incolores, à noyau, d'un diamètre de $0^{mm},02$ à $0^{mm},04$ qui me paraissent être des ovules à divers degrés de développement. Ces glandes sont indiquées à l'extérieur du corps par le bourrelet blanc qui fait suite à chaque pied du côté ventral à partir du 4me segment. Ce sont probablement des glandes génitales. Je ne trouve d'œufs chez le *D. Neapolitana* qu'en septembre. D'un diamètre de $0^{mm},18$, gris, peu nombreux, isolés, ils ne sont pas accompagnés des cordons de cellules vertes qu'Andrews observe chez la *Diopatra cupræa* Bosc et la *D. magna* Andr. (1).

Les organes segmentaires longs de $1^{mm},50$ à $1^{mm},70$ qui commencent vers le 10me-12me segment sont colorés en vert (fig. 39). Ils ont un pavillon vibratile large de $0^{mm},21$, placé sur la partie antérieure de chaque dissépiment et viennent, après l'avoir traversé, déboucher à la base du pied du segment suivant par un canal dirigé obliquement.

Chez un exemplaire, le pied gauche du 3me segment sétigère répond aux 2me et 4me pieds de droite et de ce côté le segment est biannelé. Cori avait déjà signalé un cas semblable. Chez un autre exemplaire, le 3me pied de gauche répond à 3 pieds plus petits de droite et le segment plus large de ce côté a un anneau pour chacun des 3 pieds. Au segment

(1) Andrews, *Reproductive organs of Diopatra* (*Journ. of Morphology*, t. V, 1891, Boston, p. 113-124, et pl. VII et VIII).

suivant la branchie normale de gauche répond à une branchie de droite beaucoup moins grande qui semble régénérée et de chaque côté de laquelle il y a un petit cirre dorsal et un très petit pied. Il est probable que la partie droite de ces 3[me] et 4[me] segments a été détruite et se régénère.

Pour 3 exemplaires de *D. Neapolitana* venant de Naples, dont le plus long a 10 centimètres et 178 segments, je trouve la 1[re] paire de branchies, chez 2 au 4[me] segment sétigère et chez l'autre au 5[me]. Sauf la dimension du corps, ils sont absolument semblables aux animaux d'Arcachon, et on peut leur appliquer la description donnée ci-dessus. Je ne suis pas d'accord avec Claparède qui trouve aux animaux de Naples des soies pseudo-articulées à plusieurs segments après le 4[me] et qui ne voit de soies en fourchette qu'à partir de la partie moyenne du corps, ni avec Ehlers qui ne parle pas de soies pseudo-articulées et qui n'observe pas de soies mais seulement des acicules au 1[er] segment après le segment buccal. Tout cela peut tenir à ce que ces soies pseudo-articulées sont souvent brisées, et surtout à ce qu'elles sont presque toujours rétractées dans l'intérieur du pied. Les animaux de Naples doivent atteindre la même taille que ceux d'Arcachon, puisque Delle Chiaje en cite comme ayant un pied et demi et Cori comme ayant 35 centimètres.

Méditerranée.

Genre EUNICE Cuv. (*incl.* ERIPHYLE Kbg).

Eunice Kinbergi Ehl.

Forme adulte.

Eunice Kinbergi Ehl. (1) (*Eriphyle Capensis* Kbg.) (2).
Nereis gigantea D. Ch. Delle Chiaje, *Memorie sulla storia e notomia, etc.*, t. II, 1825, p. 389 et 424, et pl. XXVII, fig. 1-8.
Eunice — D. Ch. Delle Chiaje, *Descriz. e notomia degli animali inverte-*

(1) Ehlers, *Die Borstenwürmer*, p. 306.
(2) Kinberg, *Annulata nova* (*Ofvers. af K. vetensk. Akad. Förh.*, 1864, p. 561). — *Fregatten Eugenies Resa. Zoologi. Annulata*, pl. XV, fig. 16 B-G.

brati, etc., 1841, t. III, p. 93, t. V, p. 100, et pl. XCVII, fig. 1-5, 7, 14, 15, et pl. CXLII, fig. 7-9, 13.

EUNICE ROUSSŒI Qfg. Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. I, p. 309 et pl. X, fig. 1-4 (1).

— — Grube, *Bemerk. über Annel. des Pariser Museums* (*Archiv für Naturg.*, 1870, p. 298). — *Familie Eunicea* (*Jahresb. der Schles. gesells. für* 1877. Breslau, 1878, p. 98).

— — Pruvot et Racovitza. *Matériaux pour la faune des Annél. de Banyuls* (*Archives de zool. expérim.*, 3me série, t. III, 1895, p. 407 et pl. XVI, fig. 38-47).

— MAXIMA Qfg. *Hist. nat. des Annel.*, t. I, p. 330.

— — Ehlers, *Die Borstenwürmer*, p. 310 et pl. XV, fig. 30-34.

— VALIDISSIMA Gr. Grube, *Resultate einer revision der Euniceen* (*Jahresb. der Schles. gesells. für* 1866. Breslau, 1867, p. 67).

ERIPHYLE CAPENSIS Kbg. Von Marenzeller, *Polychæten der Angra Pequena-Bucht* (*Zool. Jahrb. Abtheil. für system*, t. III, 1888, p. 7, et pl. I, fig. 3).

FORME JEUNE.

EUNICE PURPUREA Gr. Grube, *Resultate einer revision der Euniceen* (*Jahresb. der Schles. gesells. für* 1866. Breslau, 1867, p. 68).

— CINGULATA Clpd. Claparède, *Annél. du golfe de Naples*, p. 134, et pl. VII, fig. 1 (2). — *Suppl. aux Annél. du golfe de Naples*, p. 26.

Pl. XIV, fig. 40-44.

Partageant l'opinion d'Ehlers, de Pruvot et Racovitza, et non celle de Grube et de Von Marenzeller, je ne pense pas que le genre *Eriphyle* établi par Kinberg pour les Eunices ayant 4 lobes à la tête doive être maintenu. Les 2 lobes supérieurs qui sont très apparents chez les *Eunice* géantes (*E. Kinbergi*, *E. Aphroditois* Pall.) à cause de leur grande taille existent aussi plus ou moins nets chez les autres *Eunice* de moindres dimensions (*E. torquata* Qfg., *E. purpurea* Gr., *E. vittata* D. Ch., *E. Harassii* Aud. et Edw., etc.). Il en résulte que l'*Eriphyle Capensis* Kbg. 1864, considérée avec raison, selon moi, par Von Marenzeller comme identique à l'*Eunice Roussœi* Qfg., devient l'*Eunice Capensis*; mais comme ce nom avait déjà été employé par Schmarda en 1861, il faut adopter celui d'*Eunice Kinbergi* que pour ce motif Ehlers lui donna plus tard.

(1) La figure 1 coloriée donne une idée assez exacte de l'animal vivant, dont la couleur marron est un peu moins foncée.

(2) Claparède donne une bonne figure de la partie antérieure de l'animal et de sa coloration.

L'*E. Kinbergi* est, avec l'*E. Aphroditois*, le plus grand Annélide Polychète connu.

Trouvée en avril 1897, sur la côte entre Saint-Jean-de-Luz et les bains d'Hendaye, à 400 mètres environ au nord de la Pointe de Sainte-Anne, au-dessous d'un poste de douaniers que domine le château d'Abbadia.

Elle se tient dans les grosses pierres entre les interstices desquelles elle se fraie un passage qu'elle revêt d'une mince pellicule transparente. Sur les 2 exemplaires que j'ai rencontrés montrant leur tête au dehors, c'est avec la plus grande difficulté qu'en faisant briser les pierres à coups de pioche par les deux marins qui m'accompagnaient, j'ai pu me procurer une partie antérieure longue de 40 centimètres sur 2 centimètres de large, avec les pieds, comptant 145 segments. La partie postérieure s'enfonçant sous un gros rocher, il me fut impossible de m'en emparer.

A en juger d'après la description donnée par Pruvot et Racovitza de l'exemplaire entier de $3^{m},32$ dont M. de Lacaze-Duthiers avait signalé précédemment la capture à Banyuls, mon exemplaire devait atteindre à peu près la même taille.

Chez l'animal vivant, qui s'enroule comme un ressort de montre, la teinte générale, du côté dorsal qui est arrondi, est d'un brun marron très chaud, comme le dit Quatrefages, avec reflets irisés. La partie antérieure de chaque segment est d'un brun marron foncé légèrement rougeâtre et parsemé de taches blanches, et la partie postérieure moins haute et moins foncée est azurée. Le 6me segment seul tout entier azuré tranche sur les autres par une teinte plus claire et forme collier du côté dorsal seulement. La tête plus claire que le reste du corps est aussi tout entière azurée avec des reflets superbes. Les 5 antennes sont d'un marron foncé avec 5 anneaux blancs et les 2 cirres tentaculaires de même couleur avec 3 anneaux blancs. Les cirres dorsaux sont d'un brun uniforme peu foncé, sauf aux deux 1ers segments sétigères où ils sont bruns avec 2 anneaux blancs; les cirres ven-

traux sont blancs. Les branchies très rouges (devenant grises dans l'alcool), sont recourbées en arrière en forme de crosse. Du côté ventral qui est presque plat, la coloration est d'un brun marron uni beaucoup plus clair que du côté dorsal et l'irisation est générale.

Les six 1ers segments ont près d'un quart de largeur de moins que les suivants. La tête, dont la partie postérieure est cachée par le bord antérieur du 1er segment, a 5 antennes inarticulées, sans base distincte, disposées en demi-lune. L'antenne impaire est un peu moins longue que les deux moyennes comme Kinberg l'a figurée et comme l'ont observé aussi Pruvot et Racovitza. Les 2 externes ont 1 millimètre de moins que les moyennes qui ont 9 millimètres de long. Les 2 yeux petits et noirs à reflet métallique sont placés de chaque côté entre l'antenne moyenne et l'externe.

Le bord antérieur de la tête a 4 lobes dont 2 plus petits, piriformes (palpes frontaux de Pruvot et Racovitza), séparés par un sillon et superposés aux deux autres (palpes labiaux de Pruvot et Racovitza) qui, beaucoup plus gros, sont rabattus sur la bouche et servent de lèvres supérieures. Ils sont séparés par un sillon profond sur lequel débordent les 2 lobes supérieurs qu'on peut alors apercevoir même en regardant la tête en dessous.

Le 1er segment achète et nu (segment buccal) est aussi haut (9 millimètres) que les quatre suivants. Du côté ventral, à son bord antérieur qui forme lèvre inférieure, s'ouvre la bouche aussi large que le segment. Il est parcouru par 14 gros plis longitudinaux qui s'étendent de la bouche presque jusqu'à la limite du 2me segment lui permettant de se dilater pour livrer passage aux mâchoires.

Le 2me segment achète, beaucoup plus bas que tous les autres, bien nettement marqué sur le dos et sous le ventre, est interrompu sur les côtés. Il porte du côté dorsal 2 cirres tentaculaires inarticulés et subulés, sans base distincte, longs de 6 millimètres, moins hauts par conséquent que le 1er segment.

Les segments suivants ont tous des pieds qui se composent :

1° D'un cirre dorsal inarticulé long de 5 à 6 millimètres dans les segments antérieurs et de $4^{mm},50$ seulement vers le 130me. La base légèrement renflée n'est en rien séparée du reste du cirre qui diminue progressivement d'épaisseur et finit en pointe subulée. Ces cirres ont à leur base 8 à 10 acicules minces, jaunes et flexibles, qui s'y enfoncent, et un amas pigmentaire foncé, qui n'est pas apparent au dehors. Partout sauf aux trois 1ers segments branchifères, ils sont plus courts que les branchies ;

2° D'un mamelon sétigère qui, excepté au 1er segment où il est à peine indiqué, est rond et creux, à bords saillants entourant 2 faisceaux de soies accompagnés de 2 ou le plus souvent 3 gros acicules noirs juxtaposés qui émergent plus ou moins hors du pied. Les soies du faisceau dorsal sont de deux formes. Les plus dorsales sont plus minces et plus courtes que les autres, incolores, transparentes, en forme de ciseau à bord antérieur large de $0^{mm},07$, découpé en 8-12 lanières dont l'extrémité s'enroule pour former un filament long de $0^{mm},016$; la dernière lanière d'un seul côté est plate, beaucoup plus forte et plus longue ($0^{mm},07$ en tout) que les autres, et sans filament terminal enroulé (1). Les autres soies dorsales plus longues, jaunes, en forme de cimeterre ont un limbe assez indistinct couvert de plis obliques très fins simulant des dents à leur bord convexe. Les soies du faisceau ventral sont d'une seule sorte : composées avec un article en serpe bifide dont le croc supérieur est moins fort que le croc sous-jacent et qui est recouvert d'un capuchon à stries fines obliques (fig. 40). A partir du 85me segment, au-dessous de ce faisceau ventral, formant un angle aigu avec lui, émergeant hors du pied, et dirigée vers l'extrémité inférieure du corps, apparaît une grosse soie aciculaire noire terminée par un double croc dont le

(1) Voir Pruvot et Racovitza, *loc. cit.*, fig. 42. Ces deux auteurs figurent les soies de cette sorte chez l'*E. Kinbergi*.

postérieur est moins accusé que l'antérieur. En général, il y en a une 2me un peu plus petite, plus jeune, légèrement jaune en avant et chez laquelle le croc antérieur est entouré d'un capuchon mince et transparent à fines stries longitudinales (fig. 41);

3° D'un cirre ventral qui a la forme d'une languette massive, sans article, bien détachée du corps, aux trois 1ers segments sétigères. Aux segments suivants, il a une base en forme de coussin épais et oblong appliqué contre le corps, long de 2^{mm},5, dans l'intérieur duquel on voit par transparence un amas pigmentaire composé, comme celui de la base des acicules des cirres dorsaux, de granules jaunes foncés de 0^{mm},003 de diamètre, et il se termine par un petit article en cône obtus long de 0^{mm},72 à 1 millimètre et seul libre.

Les pieds antérieurs ne sont pas plus rapprochés du ventre que les autres, contrairement à ce qui existe chez la *Diopatra Neapolitana* et en général chez les Eunice (*E. torquata*, *Harassii*, *vittata, Siciliensis*, etc.).

Les branchies pectinées, toujours en mouvement, apparaissent au 13me segment (11me sétigère) à droite et à gauche, ayant déjà 14 à 16 filaments branchiaux massifs sans cils vibratiles, mais auparavant il y a à droite au 11me segment seulement un très petit rudiment de branchie sans filament qu'on retrouve à gauche au 11me et au 12me. Les filaments branchiaux sont au nombre de 32 ou 33 au 30me segment, puis ils s'élèvent jusqu'à 39 ou 40 et retombent à 32 au 145me segment. Au 136me segment, la branchie a 8 millimètres de haut sur 1 millimètre de large à la base, et les filaments les plus développés ont 2^{mm},20 de long sur 0^{mm},27 de large ; ils diminuent de longueur à la partie supérieure de la branchie. Lorsque l'animal a été mis dans l'alcool, il se produit à la base de chaque filament un amas de sang coagulé qui a l'apparence d'un point noir. La base du cirre dorsal (0^{mm},78 de large) semble sortir de la base de la branchie qui est plus rapprochée du dos.

La mâchoire inférieure consiste en 2 pièces noires, chitineu-

ses, allongées, longues de 13 millimètres, d'abord juxtaposées, puis divergentes et se terminant en arrière en pointe amincie. L'extrémité antérieure de chacune est couronnée d'une plaque elliptique calcaire, blanche, non dentelée au bord, très apparente sur la face la plus rapprochée du ventre (fig. 42) et moins sur l'autre face (fig. 43), où chaque pièce est parcourue par un repli diagonal saillant et couverte de raies formant des cônes emboîtés qui indiquent les accroissements successifs.

A la mâchoire supérieure, le support a $3^{mm},50$ de haut et la pince (1re paire de mâchoires) 11 millimètres. Sa base présente 2 creux à droite et 1 à gauche. La 2me paire de mâchoires (dent d'Ehlers), a 6 dents obtuses à droite et à gauche dont les 3 supérieures sont blanches à leur extrémité. La pièce impaire de gauche (fig. 44, *a*) qui est au même niveau que la mâchoire de droite de la 3me paire a 8 dents. La 3me paire de mâchoires dont la surface externe est incrustée de calcaire blanc (1) a 8 dents à droite et 4 à gauche; la mâchoire de gauche est soudée à la face externe de la pièce impaire. Au-dessus de cette 3me paire, le tissu très résistant, dans lequel le système maxillaire est fixé, est coloré en noir suivant un cône pointu dont la base part de la mâchoire. Le 1er paragnathe de chaque côté, triangulaire, se termine par une seule dent pointue, rabattue en avant comme une griffe. Le 2me paragnathe de chaque côté est une petite plaque dont un des bords est comme festonné de rudiments de 7 à 8 denticules obtus (fig. 44).

L'espèce de Saint-Jean-de-Luz est la même que celle de Banyuls et d'après les descriptions et les figures de Kinberg et de Von Marenzeller, doit être aussi la même que l'*Eunice Kinbergi* (*Eriphyle Capensis*), sauf que chez celle-ci, d'après Von Marenzeller, les 2 crocs de la soie aciculaire sont peut-être plus nettement accusés.

(1) Les autres pièces de la mâchoire supérieure légèrement incrustées de calcaire ne sont pas d'un noir foncé, mais plutôt de la couleur de l'ardoise.

En comparant l'*E. Kinbergi* à l'*E. aphroditois* Pall. (1), de la mer des Indes, de la mer de Chine, de l'océan Pacifique et de la Martinique, Von Marenzeller (*loc. cit.*) observe que chez cette dernière les soies en ciseau lacinié sont moins larges et n'ont pas une lanière très longue d'un seul côté, que les soies ventrales ont à l'article en serpe la dent terminale plus forte que l'inférieure, que le cirre ventral est moins large et finit en pointe moins distincte, que tantôt il y a ou il n'y a pas de soie aciculaire, ce qu'il remarque aussi chez l'*E. Kinbergi*, que le numéro du segment où commencent les branchies et que le nombre des filaments branchiaux ne sont pas des caractères stables dans les 2 espèces.

Voici ce que je relève chez 4 exemplaires incomplets d'*E. aphroditois* du Muséum dont l'un classé comme *E. Roussœi* venant de la Martinique, long de 70 centimètres sur 22 millimètres de large, et les 3 autres dénommés *E. gigantea*, le 1[er] long de 24 centimètres sur 2 centimètres de large, venant de Poulo Condor, donné par M. Harmand en 1877, le 2[me] de la Nouvelle-Calédonie, 1868, long de 1[m],60 sur 12 millimètres de large, le 3[me] de Cochinchine donné par M. German en 1868, long de 1[m],30 sur 2 centimètres de large.

Ces 4 exemplaires ont les caractères communs suivants qui les distinguent de l'*E. Kinbergi* :

1° Les soies composées ont la dent supérieure de la serpe plus grosse que la dent sous-jacente (2);

2° Les soies en ciseau lacinié sont moins larges à la partie antérieure (0[mm],04 et 0[mm],05 au lieu de 0[mm],07) et ont des lanières plus nombreuses (16 à 18), moins hautes, avec

(1) *Nereis aphroditois*. Pallas, *Marina varia nova et rariora* (*Nova acta Acad. Petropol.*, t. II, 1788, in-4, p. 229, et pl. V, fig. 1-7). — *Leodice gigantea* Sav. Savigny, *Système des Annél.*, p. 49. — *Eunice gigantea*. Milne Edwards, *Règne animal illustr.*, pl. X; Grube, *Bemerk. über Annel. des Pariser Museums* (*Archiv. für Naturg.*, 1870, p. 297); Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. I, p. 311. — *Eunice aphroditois*. Ehlers, *Die Borstenwürmer*, p. 306, et pl. XV, fig. 23-29; Mc Intosh, *Challenger*, etc., p. 282; pl. XXVIII, fig. 16-17, et pl. XX A, fig. 8-10.

(2) Voir Von Marenzeller, *loc. cit.*, fig. 4 A.

filaments moins longs. La lanière plus longue d'un côté manque ;

3° Pas de soie aciculaire ;

4° Les antennes sont plus longues (jusqu'à 21 millimètres chez l'exemplaire de la Cochinchine, le seul où l'antenne médiane soit un peu plus courte que les 2 moyennes) ;

5° Les cirres tentaculaires sont plus courts (4 millimètres pour l'exemplaire de la Cochinchine) ;

6° Les cirres dorsaux sont un peu moins longs ;

7° Le cirre ventral est moins épais et moins massif et se termine par un article épaté, très indistinct, qui fait suite à la base sans étranglement ;

8° Les branchies commencent à un segment plus rapproché de la tête, au 8me segment (6me sétigère) et même au 7me chez l'exemplaire de la Cochinchine, ayant tout de suite 42 filaments chez celui-ci. Celui de Poulo Condor en a 50 au 29me pied ;

9° Je ne puis distinguer de collier à un des segments antérieurs, peut-être à cause du mauvais état de conservation des animaux; mais aucun auteur n'en a signalé non plus chez d'autres exemplaires d'*E. aphroditois*.

Tantôt la séparation entre le 1er et le 2me segment n'existant que du côté dorsal est interrompue du côté ventral (La Martinique), tantôt elle fait le tour du corps (Nouvelle-Calédonie).

Atlantique (Le Cap, Angra Pequena, La Martinique, Saint-Jean-de-Luz). Méditerranée (Trieste, Naples, Marseille) (1).

L'*Eunice purpurea* avait d'abord (2) été assimilée par Grube à son *Eunice violacea* de Punta Arenas (3) ; elle est la même que l'*E. cingulata* comme Claparède l'a reconnu lui-même. En réalité c'est l'*E. Kinbergi* à l'état jeune.

(1) Remy Saint-Loup, *Sur le Polyodontes maxillosus* (*Comptes rendus*, etc., t. CIX, 1889, p. 412).

(2) Grube, *Ausflug nach Triest und dem Quarnero*. Berlin, 1861, p. 60.

(3) Grube, *Annul. Œrstediana* (*Vidensk. Meddels. Copenhague*, 1857, p. 55).

J'en trouve sur le sable sous les pierres 3 exemplaires : 1 aux rochers de la Goureppe et 2 à Sainte-Barbe dont un incomplet auquel manque la partie postérieure du corps. Les 2 exemplaires complets ont l'un 150 millimètres de long et 177 segments et l'autre 175 millimètres et 168 segments. La largeur est de 4 millimètres aux 7 1ers segments, puis de 5 millimètres et de 3mm,5 seulement à l'extrémité inférieure.

Le corps, arrondi du côté dorsal et plat du côté ventral, est d'un beau violet foncé sur chaque face, sans aucune irisation. Le 6me segment seul est tout entier blanc du côté dorsal seulement. Les antennes et cirres tentaculaires sont violets avec 3 anneaux blancs pour les 1ers, un anneau blanc et l'extrémité blanche pour les seconds. Les cirres dorsaux sont violets avec pointe terminale subulée d'un blanc jaunâtre, les cirres ventraux blancs avec traces de violet, les branchies entièrement violettes, et toujours en mouvement, recourbées en crosse en arrière. L'animal nage en hélice. Il sécrète des mucosités, s'enroule comme un ressort de montre et devient alors très cassant.

Le bord antérieur de la tête a 4 lobes, dont les 2 supérieurs bien apparents et les 2 inférieurs blancs et massifs séparés par un profond sillon. A la partie postérieure, les 5 antennes inarticulées, sans base, sont disposées en demi-lune, la médiane de 6 millimètres de long dépassant à peine les 2 moyennes qui sont deux fois plus longues que les externes. Les 2 yeux sont placés de chaque côté entre l'antenne moyenne et l'antenne externe.

Le 1er segment (segment buccal) achète et nu, est aussi haut que les 4 suivants (2mm,75) ; son bord antérieur recouvre le bord postérieur de la tête. Le 2me segment achète, plus bas que tous les autres, est interrompu sur les côtés du corps seulement. De son bord postérieur, du côté dorsal s'élèvent 2 cirres tentaculaires inarticulés sans base, longs de 1mm,75, moins hauts donc que le 1er segment.

Les segments suivants ont tous des pieds qui se composent :

1° D'un cirre dorsal inarticulé, subulé, dont la base indistincte et un peu renflée est commune avec celle de la branchie aux segments branchifères. Ces cirres ont à leur base 5 ou 6 acicules jaunes, minces et flexibles qui s'y enfoncent, et un amas de granules pigmentaires d'un brun foncé;

2° D'un mamelon sétigère aplati à 2 lèvres, l'antérieure plus basse que la postérieure, entre lesquelles sortent les 2 faisceaux de soies accompagnés de 2 ou 3 acicules noirs juxtaposés émergeant hors du pied. Les soies sont absolument semblables, sauf la taille, à celles de l'*Eunice Kinbergi* adulte, et je ne puis que renvoyer à la description et aux figures que j'en ai données. Les soies dorsales en ciseau à bord antérieur lacinié large de $0^{mm},027$ ont 8 à 10 lanières outre la longue lanière d'un seul côté. Au 1er segment sétigère, le mamelon sétigère est à peine indiqué et les soies sont beaucoup plus petites. Les soies aciculaires, en général au nombre de 2, commencent au 36me segment sétigère;

3° D'un cirre ventral à base épaisse appliquée contre le corps se terminant par un petit article en cône obtus long de $0^{mm},30$. Ces cirres ont la forme de languette bien détachée du corps et sans article aux trois 1ers segments sétigères seulement. Les pieds des trois 1ers segments sétigères ne sont pas plus rapprochés du ventre que les suivants.

Aux segments 8, 9, 10, 11, un petit filet, rudiment de branchie, sort de la base du cirre dorsal. Mais les branchies pectinées n'apparaissent qu'au 12me segment (1) ayant déjà 13 filaments non ciliés, dont les plus longs atteignent $0^{mm},36$; la branchie elle-même a $1^{mm},80$ de long et le cirre dorsal $2^{mm},40$. Au 30me segment jusqu'au 46me, la branchie a 19 filaments et devient un peu plus longue que le cirre dorsal qui a $2^{mm},60$. Au 66me segment, elle a 3 milli-

(1) Chez un des exemplaires, les branchies pectinées n'apparaissent qu'au 13me segment; chez un autre, il y a au 11me segment 15 filaments à la branchie de droite et seulement 2 à celle de gauche.

mètres de long avec 20 filaments dont les plus longs de 0mm,84 et le cirre dorsal a 2mm,50. Au 88me segment, elle n'a plus que 2mm,50 et le cirre dorsal 1mm,80.

Le nombre des filaments branchiaux va en diminuant peu à peu ; il se réduit à 2 et enfin il ne reste plus qu'un seul petit filet aux 19 segments qui précèdent les 6 à 7 derniers où ce filet lui-même disparaît. Le corps se termine par un segment anal avec anus dorsal très large et 2 cirres anaux ventraux, longs de 4mm,5, violets, à pointe blanche.

Les 2 pièces de la mâchoire inférieure longues de 4 millimètres, semblables comme forme à celles de l'*E. Kinbergi*, se terminent en avant par une pièce calcaire blanche, sans dents, non arrondie, mais droite du côté externe d'où elle va en s'abaissant jusqu'au côté interne. Quant à la mâchoire supérieure, tout y est semblable, sauf la dimension, à ce qui a été dit et figuré pour l'*E. Kinbergi* ; seulement le 2me paragnathe légèrement teinté en jaune est presque incolore.

Cette description de l'*E. purpurea* concorde complètement (1) avec celle que je donne de l'*E. Kinbergi*, à part la taille. De plus cette Eunice n'a été rencontrée jusqu'à présent que sur des points où vit l'*E. Kinbergi* (2). J'étais donc très disposé à y voir l'état jeune de cette dernière. La différence de coloration seule m'arrêtait et encore le microscope permettait-il de reconnaître sous le violet un substratum marron.

Un 4me exemplaire d'*E. purpurea*, plus grand que les précédents, que j'ai trouvé en septembre 1897, exactement au même endroit que l'exemplaire d'*E. Kinbergi* du mois d'avril, a levé tous mes doutes.

Cet exemplaire de 250 segments environ, long de 200 millimètres, a 6 millimètres de large sans les pieds, excepté aux

(1) Je n'ai pas vu la fin du corps de l'*E. Kinbergi*, mais Pruvot et Racovitza ont constaté sur leur exemplaire complet que les branchies allaient jusqu'aux derniers segments, ce que j'ai observé aussi, comme on l'a vu, chez l'*E. purpurea*.

(2) Adriatique (Portore), Méditerranée (Naples), Atlantique (Saint-Jean-de-Luz).

6 1ers segments où il n'a que 4 millimètres. La partie antérieure, sauf le collier blanc dorsal du 6me segment, est violette jusqu'au 8me segment ; puis la coloration du dos devient semblable à celle de l'*E. Kinbergi* adulte : marron avec taches blanches. La couleur violette reprend vers le 90me segment pour persister jusqu'à la fin du corps. Il semble donc que la teinte violette superficielle et provisoire tend à disparaître peu à peu avec l'âge. Les branchies sont violettes, mais deviennent grises dans l'alcool. Le ventre est violet avec une raie blanche transversale reliant les pieds de chaque segment.

Il y a seulement un petit filet branchial aux segments 7, 8, 9, 10 et les branchies pectinées commencent au 11me ; elles atteignent leur plus grande taille vers le 49me segment où elles ont 3mm,60 de long et 30 à 32 filaments dont les plus développés ont 1 millimètre. Les soies aciculaires paraissent au 37me segment. Les cirres anaux ventraux violets ont 8 millimètres de long. L'intestin est rempli de fucus. Pour tout le reste la description des 3 autres exemplaires est applicable à celui-ci.

Eunice torquata Qfg. *nec* Pruv. et Racov. (1).

Pl. XIV, fig. 45-54.

J'en trouve en avril 1897, sous les pierres, à Guethary, dans la baie de Saint-Jean de Luz près de Sainte-Barbe, et au N. de la pointe de Sainte-Anne, de nombreux exemplaires en général à peu près de même taille, de 16 à 20 centimètres de long sur 6 à 7 millimètres de large en avant sans les pieds et comptant de 177 à 180 segments.

Un exemplaire femelle avec des œufs verts de 0mm,21 de diamètre a 25 centimètres de long ; un autre, mâle, contenant des plaques de cellules spermatogènes hautes de 0mm,21

(1) Quatrefages, *Hist. nat, des Annel.*, t. I, 1865, p. 312.

sur 0mm,14 de large a 27 centimètres de long et 185 segments. Enfin, le plus long que j'aie rencontré a 35 centimètres de long et 200 segments.

Le corps rond du côté dorsal et plat du côté ventral s'amincit progressivement jusqu'à l'extrémité postérieure où il n'a plus que 2 millimètres de large. Il est coloré en rouge brun foncé métallique avec un large collier blanc qui occupe toujours la moitié postérieure du 6me segment (4me sétigère) et qui fait le tour du corps. Les segments suivants ont une tache blanche à peu près ronde de chaque côté près du cirre dorsal et, à partir du 57me environ, une raie blanche mince relie ces 2 taches, s'élargissant en un petit écusson blanc sur la ligne médiane dorsale. Partout la peau est couverte de points blancs de 0mm,0126 de diamètre. La tête est un peu plus claire que le corps avec une tache blanche au bas du sillon qui sépare les 2 lobes supérieurs. Les antennes, les cirres tentaculaires, dorsaux, et anaux, tous moniliformes ou articulés, sont blancs avec anneau d'un rouge brun à la séparation de chaque article; les cirres ventraux sont blancs. Le ventre de l'animal est d'un brun clair uniforme avec une ligne blanche très mince, transversale, au bas de chaque segment.

La tête (fig. 45) a 4 lobes dont les 2 supérieurs plus petits, arrondis en avant, moins saillants que chez l'*Eunice Kinbergi*, séparés l'un de l'autre par un sillon qui a le tiers de la hauteur de la tête et soudés aux 2 lobes inférieurs qui les débordent de côté et en dessous. Ceux-ci sont beaucoup plus gros, de couleur blanche du côté ventral et divisés par un long et profond sillon qui descend jusqu'à la bouche. Sur la partie postérieure de la tête et disposées en demi-lune s'élèvent 5 antennes à base à peine indiquée, très moniliformes, dont la médiane entourée de blanc à sa base, à 17-24 articles, atteignant au plus 7 millimètres de long, recouvre les cinq 1ers segments lorsqu'elle est rabattue sur le dos. Il y a un œil noir assez gros de chaque côté entre l'antenne moyenne et l'antenne externe qui sont moins longues

que l'antenne médiane. Le bord postérieur de la tête est caché presque toujours sous la partie antérieure du segment buccal dont le bord blanc rabattu entre le dos de l'animal et la tête est rarement visible (1).

Le segment buccal entièrement nu est aussi haut que les 3 suivants et, du côté ventral, à son bord antérieur indistinctement festonné, s'ouvre la bouche aussi large que la tête. Le 2me segment apode et achète, moitié moins haut que les suivants, porte de chaque côté un cirre tentaculaire dorsal sans base, ayant au plus 11 articles un peu moins moniliformes que ceux des antennes, dépassant légèrement en hauteur le segment buccal et atteignant 4 millimètres de long au plus.

Tous les autres segments, sauf l'anal, ont des pieds qui se composent :

1° D'un cirre dorsal sans base apparente ayant au plus 3 millimètres de long et 7 articles allongés non moniliformes. Le nombre de ces articles est très irrégulier ; il y en a 5, 6 ou 7 au cirre dorsal du 1er pied. Ils diminuent progressivement de taille dans les deux derniers tiers du corps, n'ayant plus que 2 articles et 0^{mm},48 de long à l'avant-dernier segment. Plusieurs acicules jaunes, minces, indiquant les vestiges d'une rame dorsale, et ne faisant pas saillie hors du corps, pénètrent dans la base très indistincte du cirre dorsal où ils se recourbent. Ils sortent d'un amas pigmentaire de granules bruns qui n'est pas apparent au dehors ;

2° D'un mamelon sétigère rond et creux d'où émergent 2 faisceaux de soies accompagnés de 2 gros acicules subulés jaunes et renfermés dans le corps au 1er segment seulement, noirs et sortant du corps à tous les autres ; il y a 3 de ces acicules aux segments médians et 1 seul à la fin du corps où il devient rudimentaire au dernier segment. Les soies du faisceau supérieur sont des soies simples de deux sortes : les

(1) Voir pour les organes de la nuque : Jourdan, *Études histologiques sur deux espèces du genre Eunice* (*Ann. des sc. nat.*, *7me série, t. II, 1887, p. 278, et fig. 10 et 26*).

unes se trouvant à tous les segments sans exception, en forme de cimeterre, non limbées, plissées sur leur bord convexe et couvertes de petits poils chitineux (fig. 46); les autres, ne manquant qu'au dernier segment, placées devant les précédentes, beaucoup plus courtes, transparentes et incolores, en forme de ciseau dont le bord antérieur large de $0^{mm},027$ est découpé en lanières se terminant par un mince filament. D'un seul côté la dernière lanière est beaucoup plus longue et plus forte que les autres (fig. 47). Chez l'*E. torquata*, les lanières ne me paraissent pas s'enrouler à l'extrémité comme chez l'*E. Kinbergi*, et la soie vue bien de face et à plat a tout à fait l'apparence figurée par Von Marenzeller pour l'*E. Floridana* Pourt. (1). Le nombre des lanières qui est de 9 aux segments antérieurs va en augmentant sans qu'il y en ait plus de 14 et à la fin du corps il n'en reste que 7 ou 8. Au 1er segment sétigère il n'y a qu'une seule de ces soies, puis leur nombre s'élève jusqu'à 5 ou 6 au milieu du corps et il n'en subsiste que 2 à l'avant-dernier segment. Les soies du faisceau inférieur sont composées et toutes d'une seule sorte avec une serpe bifide recouverte d'un capuchon diaphane à stries fines obliques; le croc terminal de la serpe est moins fort que le croc sous-jacent (fig. 48). Au-dessous de ce faisceau inférieur, formant un angle droit avec lui et dirigée vers l'extrémité inférieure du corps, apparaît au 34me, 36me, 37me ou 38me segment persistant jusqu'à l'avant-dernier et sortant du corps, une grosse soie noire aciculaire, bifide, sans capuchon (fig. 49) (2);

3° D'un cirre ventral qui a la forme d'une languette massive (fig. 50) aux segments 3-7 (cinq 1ers sétigères), s'étranglant au bout aux 36 à 40 segments suivants, ayant alors une grosse base arrondie et un petit article terminal (fig. 51),

(1) *Ber. der Comm. für Erforsch. der Œst. Mittelm. VI, Zool. Ergebn. II. Polych. des Grundes* (*Denks. der K. Akad. der Wiss. zu Wien, t. LX, 1893, et pl. II, fig. 5 A* c *et* d).

(2) D'après Pruvot et Racovitza tous les auteurs auraient considéré à tort cette soie comme un acicule. Voir cependant entre autres Claparède, et déjà j'avais employé le terme de soie aciculaire.

puis reprenant à partir de là sa première forme, mais beaucoup moins massive et s'amincissant de plus en plus à mesure qu'elle se rapproche de la fin du corps (fig. 52). Cette disposition qui existe aussi chez l'*Eunice Harassii* paraît assez générale chez les Eunice. Les 3 ou 4 pieds antérieurs sont plus rapprochés du ventre que les suivants et les cirres ventraux qui y sont plus forts semblent devoir aider à la progression. Nous avons vu qu'il en était ainsi et d'une manière plus accusée chez la *Diopatra Neapolitana*. Les cirres dorsaux y sont aussi longs qu'aux segments suivants, avec les soies moins fortes et moins nombreuses, et au 1er segment sétigère le mamelon sétigère est à peine indiqué.

Les branchies apparaissent invariablement au 5me segment (3me sétigère) à la base des cirres dorsaux. Elles ont tout de suite de 3 à 6 filaments à cils vibratiles très fins et atteignent leur plus grand développement du 7me au 37me à 40me segment (une seule fois jusqu'au 32me) ayant d'abord dans cette région 10, puis 13 et rarement 14 et de nouveau 10 filaments et y dépassant alors seulement un peu les cirres dorsaux qui ailleurs sont plus longs qu'elles. A partir de là le nombre des filaments décroît, cette diminution paraissant coïncider à peu près avec l'apparition de la soie aciculaire ventrale. Dans les 8 à 10 derniers segments branchifères, il n'y a plus que 2, puis un seul filament. Les 3 ou 4 derniers segments du corps seuls manquent de branchies.

Le corps se termine par un segment anal apode et achète, avec anus dorsal plissé et 2 cirres ventraux de 3mm,60 au plus avec 6 à 10 articles peut-être moins longs qu'aux cirres dorsaux.

La mâchoire inférieure (fig. 53) consiste en 2 pièces noires chitineuses allongées, divergentes à leur partie postérieure qui finit en pointe et juxtaposées à leur partie antérieure plus large à laquelle est soudée une lame calcaire blanche plus ou moins dentelée. A la mâchoire supérieure (fig. 54) le support est 3 fois moins long que la pince très noire (1re paire de mâchoires) ; la 2me paire (dent d'Ehlers) a 5 ou 6 dents

à droite et 6 à gauche ; la pièce impaire a 5 ou 6 dents; la 3me paire qui est, comme à l'ordinaire, coiffée d'une sorte de capuchon de tissu noir a 8 ou 10 dents à droite et 8 ou 9 (ou 6) à gauche. En résumé, le nombre des dents de la 2me, de la 3me paire et de la pièce impaire est irrégulier comme il arrive très souvent chez les *Eunice*. Le 1er paragnathe de chaque côté est triangulaire avec une dent en forme de griffe rabattue en avant et le 2me en demi-lune ou triangulaire.

Un exemplaire dont les 12 derniers segments sont régénérés a déjà le segment anal de la forme normale avec ses 2 cirres de la longueur ordinaire, mais aux 11 segments qui le précèdent, les 3 qui sont le plus rapprochés de la tête ont seuls un rudiment de cirre dorsal, 1 acicule et quelques soies en voie de développement dans l'intérieur du corps et les autres n'ont encore ni appendices, ni soies.

Comme Von Marenzeller (1), mais pour d'autres raisons, je pense que l'*Eunice torquata* Qfg. de Saint-Jean-de-Luz, bien évidemment distincte de l'*E. Harassii* Aud. et Edw. de la Manche, de l'Océan et de la Méditerranée, n'est pas la même que l'*E. Claparedii* Qfg. de la Méditerranée. Elle serait intermédiaire entre ces 2 espèces, mais plus voisine de l'*E. Claparedii*.

Elle diffère de l'*E. Harassii* par ses mouvements moins violents, par sa coloration (2), par ses appendices moniliformes ou nettement articulés, par la couleur des acicules et de la soie aciculaire qui sont noirs et non jaunes, par la forme de la soie aciculaire qui manque de capuchon, par la longueur des cirres dorsaux qui sont presque aussi longs que les branchies les plus développées, tandis que chez l'*E. Harassii* ils le sont près de moitié moins. Enfin, les 4 lobes céphaliques sont plus accusés, le 1er segment branchifère est toujours le 5me et non pas tantôt le 5me, tantôt le 6me, le

(1) *Zur Kennt. der Adriat. Annel.* (*Sitzb. der K. Akad. der Wiss. zu Wien*, in-8, S. A., 1874, p. 57).

(2) Voir pour la coloration de l'*E. Harassii* (*Annel. polych. des côtes de Dinard*, 2me partie, *Ann. des sc. nat.*, 7me *série, t. V, 1888, p. 198*).

nombre des filaments de la 1re paire des branchies est plus élevé (de 3 à 6 au lieu d'un seul) et le plus grand développement des branchies commence au 7me segment et non au 14me.

Elle diffère de l'*E. Claparedii* (1) par les caractères suivants : 1° elle a une large bande blanche à un seul segment antérieur, tandis que l'*E. Claparedii* peut en avoir 1, 2 ou 3 ; 2° elle a au moins 3 et au plus 6 filaments à la 1re paire de branchies et non pas seulement 1 ou 2 ; 3° les branchies persistent jusqu'au 3me ou 4me avant-dernier segment au lieu de s'arrêter au 25 à 30me avant-dernier ; 4° elle n'a que 2 cirres anaux et non 4 ; 5° la soie en ciseau pectiné n'a de long filament que d'un seul côté du peigne et non pas des deux côtés comme l'*E. Claparedii*. Par ces trois derniers caractères, l'*E. torquata* se rapproche de l'*E. Harassii*.

L'*E. torquata* se rattache à l'*E. Kinbergi* par ses 2 lobes supérieurs céphaliques nettement marqués, par la forme de ses soies et par la présence d'un collier blanc au 6me segment.

Atlantique (Saint-Jean-de-Luz).

Eunice vittata D. Ch. (2).

Eunice vittata Delle Chiaje, *Descr. e notom. etc.*, V, p. 101.
— — Grube, *Die Insel Lussin und ihre Meeresfauna*, Berlin, 1864, p. 79.

(1) L'*E. Claparedii* a été décrite sous le nom de d'*E. Harassii* par Grube (*Zur Anat. der Kiemenwürmer*. Königsberg, 1838, in-4, p. 35, et pl. II, fig. 1, 4, 6, 8, 9) ; par Claparède, *Glanures zootomiques parmi les Annél. de Port-Vendres* (*Mém. de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève*, t. XVII, p. 578, et pl. II, fig. 5) ; par Ehlers, *Die Borstenwürmer*, p. 312, et pl. XIII, fig. 15-21 ; pl. XIV en entier; pl. XV, fig. 1-3 et sous le nom de *E. torquata* par Pruvot et Racovitza, *Faune des Annél. de Banyuls* (*Arch. de zool. expér.*, *3me série, t. III, 1895, p. 389 ; pl. XVII, fig. 63-67, et pl. XVIII, fig. 70-75*). Ces deux auteurs s'en sont rapportés à Grube qui a examiné superficiellement l'exemplaire type d'*E. torquata* de Quatrefages (*Bemerk. über Annel. des Pariser Museums, Arch. für Naturg.*, 1870, p. 293) et qui a décrit sous le nom d'*E. torquata*, *Mitth. über St-Malo und Roscoff* (*Abhandl. der Schles. Gesells.* 1869-1872, p. 90) l'*E. Claparedii* de la Méditerranée. En tous cas, identifiant son *E. torquata* à la *Leodice* (*Eunice*) *fasciata* Risso, Grube aurait dû maintenir ce nom qui était antérieur, comme l'a remarqué avec raison Ehlers, *Zur Kennt. der Ostafrikanischen Borstenwürmer* (*Nachr. von der K. Gesells. der Wissens. zu Göttingen*, 1897, p. 168).

(2) *Nereis vittata*. Delle Chiaje, *Memorie sugli animali senza vert.*, IV, p. 195, et pl. LXIV, fig. 12-13.

EUNICE VITTATA Claparède, *Annél. du golfe de Naples*, p. 133, et pl. VI, fig. 3. — *Suppl. aux Annél. du golfe de Naples*, p. 34.
— — Marion et Bobretzky, *Étude des Annél. du golfe de Marseille* (*Ann. des sc. nat.*, 6me série, t. II, 1875, p. 11).
— — Langerhans, *Die Wurmfauna von Madeira, IIter Beitrag* (*Zeits. für Wiss. Zool.*, t. XXXIII, 1879, p. 293).
— — Mac Intosh, *Report on the Annel. polych. collected by H. M. S. « Challenger »* (*Reports, etc., Zoology*, t. XII, p. 275; pl. XXXIX, fig. 18, et pl. XXI A, fig. 10-11).
— LIMOSA Ehl. Ehlers, *Die Borstenwürmer*, p. 348, et pl. XV, fig. 15-22.

Pl. XIV, fig. 55-59.

Trois exemplaires incomplets et deux complets recueillis à Concarneau dans les dragages à la Baie de la Forest par 5 à 6 mètres de fond.

Les 2 exemplaires complets ont : l'un 9 centimètres de long sur 4 millimètres de large en avant avec les pieds et 114 segments, l'autre 7 centimètres de long et 122 segments.

Le corps rond en dessus et plat en dessous, aminci en avant et en arrière, a sa plus grande largeur (4mm avec les pieds) vers le 30me segment. Chaque segment a du côté dorsal une raie transversale antérieure rouge et 2 bandes rosées plus larges postérieures. Le côté ventral est d'un blanc nacré sauf au premier tiers qui est brunâtre.

La partie antérieure de la tête a une échancrure et 2 lobes supérieurs peu marqués; les 2 lobes inférieurs épais sont séparés l'un de l'autre du côté ventral par un sillon profond. Les 5 antennes à base très courte sont très indistinctement articulées ; la médiane lorsqu'elle est rabattue sur le dos, atteint le 6me segment dont elle recouvre la moitié. Elle a 4 millimètres de long ; les 2 antennes moyennes sont presque de même taille et les 2 externes plus de moitié plus courtes. Les yeux sont placés de chaque côté entre les bases de l'antenne moyenne et de l'externe.

Le segment buccal nu est aussi haut que les 2 segments suivants. Le 2me segment apode et achète, de même dimension que le 3me, porte une paire de cirres tentaculaires longs de 1mm,50, un peu plus hauts que le segment buccal, sans base et vaguement articulés.

Les segments suivants ont des pieds avec cirre dorsal, mamelon sétigère, et cirre ventral. Les cirres dorsaux longs de 1^{mm},20 sont lisses sauf à quelques segments antérieurs, où ils ont des articles à peine indiqués; 3 à 4 acicules minces jaunes sont renfermés dans leur base qui n'est pas apparente au dehors. Les soies simples de deux sortes du faisceau supérieur sont de même forme que chez l'*Eunice torquata*. Les soies en ciseau qui ont échappé à Claparède et dont le bord antérieur large de 0^{mm},015 est découpé en 7 lanières, n'ayant que d'un seul côté une lanière plus longue, se retrouvent à tous les segments jusqu'à l'avant-dernier; il y en a d'abord une seule, puis 4 à 5 et de nouveau une à la fin du corps. Les soies composées du faisceau inférieur à serpe bidentée (fig. 55) ont un capuchon pointu dont le bord opposé au dos de la serpe est plissé. A partir des 3 ou 4 avant-derniers segments branchifères jusqu'à l'avant-dernier segment du corps, il y a 2 ou 3 grosses soies aciculaires ventrales jaunes tridentées à capuchon arrondi (fig. 56), sortant du corps comme les 2 ou 3 acicules jaunes à pointe légèrement courbe (fig. 57) qui accompagnent les faisceaux de soies. Le cirre ventral, qui est une grosse languette aux 5 à 6 1ers pieds, prend la forme d'une sphère surmontée d'un petit article aux 32 segments suivants et redevient ensuite une languette, mais beaucoup plus mince qu'aux segments antérieurs.

Les branchies ciliées, plus longues que les cirres dorsaux, mesurent 2 millimètres de long, commencent au 5me segment (3me sétigère) ayant à ce segment 1 à 3 filaments et atteignant leur plus grand développement (jusqu'à 14 filaments) du 12me au 36me. Elles cessent brusquement au 40me à 49me et ont encore 4 filaments au dernier segment branchifère.

Le corps se termine par un segment anal avec anus dorsal, s'ouvrant entre 2 papilles comme le figure Claparède (1) et 4 cirres anaux ventraux inarticulés dont les 2 les plus

(1) *Loc. cit.*, fig. 3 E.

rapprochés du ventre n'ont que 0mm,27 de long et les 2 autres 1mm,80.

La mâchoire inférieure (fig. 58) se compose de 2 pièces allongées, juxtaposées, longues de 2 millimètres, s'élargissant en ailerons dans la partie antérieure qui a 2 ou plusieurs dents. Elle est en chitine d'un jaune très clair et presque partout incrustée de calcaire sauf sur un petit espace qui précède la partie antérieure élargie.

La mâchoire supérieure (fig. 59) comprend : 1° un support composé de 2 larges plaques arrondies en bas deux fois moins hautes que la pince ; 2° la 1re paire de mâchoires (pince) ; 3° la 2me paire (dent d'Ehlers) qui a 10 dents à droite et 9 à gauche ; 4° la pièce impaire gauche à 9 dents ; 5° la 3me paire de mâchoires surmontée d'un capuchon de tissu noir avec 13 dents à droite et 10 à gauche ; 6° un seul paragnathe de chaque côté, triangulaire, avec une seule dent rabattue en avant comme une griffe. Toute cette mâchoire est en chitine d'un jaune plus foncé que le labre, et presque partout aussi incrustée de calcaire. Les 2 plaques du support ne sont foncées que le long de leur point de contact entre elles et avec la pince ; les 2 pièces de la pince ne sont foncées qu'à leur bord interne. Aux autres paires de mâchoires, les dents seules le sont et encore leur extrémité est-elle blanche.

Des exemplaires de Naples que j'examine sont plus petits que ceux de Concarneau, ayant 35 millimètres de long sur 3 millimètres de large dans l'alcool et 94 à 96 segments. Les branchies cessent au 30me à 33me segment et la 1re paire a déjà 6 filaments.

Je ne retrouve pas plus sur ces exemplaires, que sur ceux de Concarneau, ni les 2 petits yeux frontaux signalés par Langerhans, ni les yeux de la base des derniers pieds dont parle Claparède.

L'*E. vittata* ne me paraît pas devoir être confondue, comme le voudraient Grube (1) et Marion et Bobretzky (2),

(1) *Bemerk. über Annel. des Pariser Museums* (*Archiv für Naturg.*, 1870, p. 295).
(2) *Loc. cit.*

avec l'*Eunice rubrocincta* Ehl. qui est la même que l'*E. Rissoi* Val. Qfg. d'après Grube. Cette espèce d'Ehlers ne manque de branchies qu'aux derniers segments ; le nombre des filaments branchiaux y est moindre; la soie aciculaire est bifide et non trifide et les soies composées n'ont pas un capuchon aussi pointu que l'*E. vittata* en dessus de la serpe.

J'ai constaté ces différents caractères chez un des 3 exemplaires de l'*E. Rissoi* du Muséum.

Méditerranée, Atlantique, Détroit de Bass (*Challenger*), à 69 mètres de profondeur.

TRIBU DES LUMBRICONEREIDEA Schmarda. (*sensu* Gr.).

GENRE LUMBRICONEREIS Blv., Gr. *rev.* (*incl. Zygolobus* Gr.).

LUMBRICONEREIS LATREILLI Aud. et Edw. (1).

LUMBRICONEREIS	LATREILLII	Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. I, p. 364.
—	—	Grube, *Bemerk. über Annel. des Pariser Museums* (*Archiv für Naturg.*, 1870, p. 302).
—	—	Marion, *Étude des Annél. du golfe de Marseille* (*Ann. des sc. nat.*, 6me série, t. II, p. 15).
—	NARDONIS	Gr. Grube, *Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriat. und Mittelmeeres*, Königsberg, in-4, 1840, p. 79.
—	—	Ehlers, *Die Borstenwürmer*, p. 380; pl. XVI, fig. 23-30, et pl. XVII, fig. 1-2.
—	—	? Claparède, *Annél. du golfe de Naples*, p. 147, et pl. IX, fig. 3.
—	—	Grube, *Familie Eunicea* 2te *Abth.* (*Jahresb. der Schles. Gesells. für* 1878. Breslau, 1879, p. 90).
—	EDWARSI	Clpd. Claparède, *Beob. über Anat., etc.*, 1883, in-fol., p. 58, et pl. XIV, fig. 14-22.
ZYGOLOBUS	—	Claparède, *Glanures zoot. parmi les Annél. de Port-Vendres*, p. 114.
LUMBRICONEREIS	TINGENS	Kef. Keferstein, *Unters. über niedere Seethiere* (*Zeits. für Wiss. Zool.*, t. XII, 1862, p. 102, et pl. IX, fig 1-9).
—	—	Ehlers, *Die Borstenwürmer*, p. 391, et pl. XVII, fig. 11-14.
—	—	Grube, *Familie Eunicea*, vide suprà, p. 91.

(1) *Lumbrineris Latreilli.* Audouin et Milne Edwards, *Recherches pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France*, t. II, p. 168, et pl. III B, fig. 13-15.

LUMBRICONEREIS TINGENS Saint-Joseph, *Les Annél. polych. des côtes de Dinard*, 2me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. V, p. 212, et pl. VIII, fig. 62-64).

Pl. XV, fig. 60-61.

Grube ayant rencontré un Lombrinérien qui ne différait de la *Lumbriconereis Latreilli* que par la présence de soies composées non signalées par Audouin et Milne Edwards en fit la *L. Nardonis*. Depuis lors, il observa ces soies aux segments antérieurs chez l'exemplaire du Muséum de la *L. Latreilli*; il n'y avait donc plus lieu de maintenir la *L. Nardonis* (1). De même Keferstein ne trouvant que des soies simples à un Lombrinérien semblable à la *L. Nardonis* qui a en outre des soies composées, en fit la *L. tingens* et Claparède n'y constatant que des soies composées, en fit la *L. Edwarsi*. Mais Claparède n'avait examiné que les soies des segments antérieurs et Keferstein celles des segments suivants. En rectifiant cette double erreur, il ne resterait comme différence entre la *L. Nardonis* et la *L. tingens* que les dentelures plus ou moins variables des pièces calcaires antérieures du labre chez la *L. tingens*. Ces dentelures pouvant résulter d'accidents ou d'usure, il n'y a pas là de caractère spécifique bien accusé. Il ne semble donc pas qu'il y ait lieu de distinguer la *L. tingens* de la *L. Nardonis*, ni cette dernière de la *L. Latreilli* qui demeure l'espèce type. Sur l'exemplaire unique du Muséum examiné par Grube, je trouve 42 segments avec soies limbées dont les 20 antérieurs ayant en outre des soies composées et les 22 suivants des soies simples à crochet. Toutes ces soies et les mâchoires sont semblables à celles qui ont été décrites depuis lors pour la *L. Nardonis* et la *L. tingens*.

J'en ramasse au Croisic près de l'estacade et à Pen-bron

(1) Les courtes notices consacrées par Grube à la *L. Nardonis* et à la *L. Latreilli* en 1878, et qui sont en contradiction avec ce qu'il en avait dit en 1870, doivent avoir été rédigées avant cette dernière date et n'avoir pas été corrigées depuis.

2 exemplaires de couleur rose dont l'un de 251 segments et 15 centimètres de long sur 3 millimètres de large sans les pieds ayant les 54 1ers segments avec soies limbées accompagnées aux 25 segments antérieurs de soies composées à longue serpe terminée par 4 denticules et entourée d'une valve comme la partie antérieure de la hampe (fig. 60). Les 29 segments suivants ont avec les soies limbées, des soies simples à crochet (fig. 61), qui persistent seules à partir du 55me segment jusqu'à la fin du corps. L'autre exemplaire de 262 segments a des soies limbées seulement aux 31 1ers segments dont 21 avec soies composées et 10 avec soies à crochet.

Près de Concarneau à la Pointe de la Jument, je trouve sous les pierres 2 exemplaires d'un brun rose avec reflets métalliques. L'un a 14 centimètres de long sur 2^{mm},5 de large sans les pieds et 235 segments dont les 48 1ers avec soies limbées accompagnées pendant les 24 antérieurs de soies composées et pendant les 24 suivants de soies simples à crochet qui persistent ensuite seules.

L'autre exemplaire, incomplet, à tête un peu plus ronde, long de 9 centimètres dans l'alcool sur 3 millimètres de large sans les pieds, n'ayant conservé que 150 segments, a des soies limbées aux 121 1ers segments dont les 25 antérieurs avec soies composées et les suivants avec des soies simples à crochet.

Ces 4 exemplaires du Croisic et de Concarneau, même le dernier qui a un nombre si considérable de segments avec soies limbées, sont tout à fait semblables entre eux au point de vue de la forme des soies et des mâchoires.

Je trouve aussi la *L. Latreilli* à Saint-Vaast dans les plages de sable de l'île de Tatihou au N.-E. du laboratoire.

Manche. Atlantique. Méditerranée. Draguée dans le golfe de Gascogne à 400 mètres de profondeur par le *Caudan*.

LUMBRICONEREIS COCCINEA Ren. (1).

J'en récolte à Saint-Jean-de-Luz sous une pierre près de Sainte-Barbe un seul exemplaire incomplet de 168 segments long de 75 millimètres sur 1mm,5 de large, reconnaissable à sa tête globuleuse et à la serpe courte et massive des soies composées. Les 38 1ers segments sétigères ont des soies limbées accompagnées jusqu'au 21me inclusivement de soies composées, puis du 21me au 38me de soies simples à crochet qui persistent seules après que les soies limbées ont disparu.

Les dragages, à Dinard, m'en procurent 4 exemplaires tous jeunes et de petite taille. L'un d'eux a 15 millimètres de long et 88 segments sur lesquels les 31 1ers sétigères avec soies limbées accompagnées aux 13 antérieurs de soies composées et aux 18 suivants de soies simples à crochet qu'on retrouve seules ensuite jusqu'à la fin du corps. D'autres provenant aussi de dragages ont de 3 à 7 centimètres de long. L'un d'eux long de 65 millimètres, comptant 141 segments en tout, a les 39 1ers segments sétigères avec soies limbées accompagnées aux 22 antérieurs de soies composées et aux 27 suivants de soies simples en croc.

Manche. Atlantique. Méditerranée.

LUMBRICONEREIS IMPATIENS Clpd. (2).

LUMBRICUS FRAGILIS D. Ch. *nec* O.-F. Müller. Delle Chiaje, *Mem. sulla storia e notomia, etc.*, t. II, p. 428.
LUMBRINERUS — Delle Chiaje, *Descrizione e notomia, etc.*, t. III, p. 83, et t. V, p. 97, pl. CI, fig. 8-20.
?LUMBRICONEREIS BREVICEPS Ehl. *Die Borstenwürmer*, p. 388.
— IMPATIENS Pruvot, *Recherches sur le système nerveux des Annél.* (*Archives de zool. expérim.*, 1885, 2me série, t. III, p. 279; pl. XI, fig. 5, et pl. XIV, fig. 1-3).

Pl. XV, fig. 62-68.

(1) Voir, pour la description et la synonymie, Pruvot et Racovitza, *Faune des Annél. de Banyuls* (*Arch. de zool. expérim.*, 3me série, t. III, p. 374, et pl. XVI, fig. 21-37).
(2) Claparède, *Annél. du golfe de Naples*, p. 145, et pl. IX, fig. 2. — *Supplément aux Annél. de Naples*, p. 24, et pl. V, fig. 4.

Au Croisic dans le sable vaseux, sur la côle de Pen-Bron.

Quoique l'exemplaire que je recueille soit incomplet et que la partie postérieure manque, il mesure 50 centimètres de long et compte 664 segments.

Le corps rond, à peu près partout de même largeur ($3^{mm},5$), est de couleur rose pâle. La cuticule est couverte de très petits pores qui semblent fermés par un clapet fendu en 4 parties égales et faisant légèrement saillie au-dessus du pore (fig. 62).

La tête cylindro-conique sans yeux, haute de $1^{mm},5$ (fig. 63), porte à sa partie postérieure du côté dorsal de chaque côté de la ligne médiane une petite fossette ronde vibratile (organe de la nuque), cachée le plus souvent par le bord antérieur du 1[er] segment. Elle est suivie de 2 segments achètes dont le 1[er] plus haut que le 2[me]. Du côté ventral le 1[er] segment est interrompu et le 2[me] pousse jusqu'à l'entrée de la bouche un prolongement qui a 4 sillons longitudinaux (1); il émerge de la bouche deux grosses papilles arrondies (*Mundpolster* d'Ehlers).

Les pieds, partout semblables, mais plus petits dans la partie antérieure du corps, consistent en un petit mamelon sétigère avec cirre dorsal rudimentaire et processus digitiforme ventral contenant un riche réseau vasculaire; 4 ou 5 acicules fins recourbés entrent dans la base des cirres dorsaux. Aux 75 à 83 1[ers] segments, il y a des soies à large limbe placées au-dessus de soies simples coudées entourées d'une longue lame dissectrice striée à partir du coude jusqu'à l'extrémité antérieure qui se termine par un large crochet dont le bord incliné est garni de 3 à 4 denticules (fig. 64). Ces soies à partir du 45[me] segment environ sont remplacées par des soies simples à crochet de forme différente dont le sommet à peu près rectiligne et hérissé de 4 à 5 petites dents pointues est entouré de 2 valves plus rondes, plus larges et un tiers moins longues que celles de la forme précé-

(1) Ehlers figure une disposition semblable chez le *L. gracilis* Ehl. (*Borstenwürmer*, pl. XVII, fig. 8).

dente (fig. 65). Lorsque les soies limbées ont disparu, elles persistent seules jusqu'à la fin du corps. Partout le faisceau de soies est accompagné de 2, 3 ou 4 acicules jaunes, pointus, légèrement bruns à leur extrémité et ne faisant pas saillie hors du corps.

Le labre, long de 1^{mm},82, est en forme de corset (fig. 66) (1). Légèrement concave du côté qui est enfoui dans le tissu musculaire de la trompe, il est un peu convexe en dessus et formé de deux moitiés semblables, ce qu'on ne reconnaît qu'à une mince ligne de soudure qui les unit. S'élargissant en avant et se terminant un peu en fer à cheval, il est couvert de stries parallèles noirâtres, disposées en demi-cercle, puis il se rétrécit au milieu pour se terminer en arrière par deux pointes courtes obtuses que sépare une échancrure. Des couches chitineuses superposées, en forme d'écailles oblongues, partent de l'échancrure inférieure se dirigeant la pointe tournée vers le haut jusqu'auprès du fer à cheval, auquel sont soudées 2 plaques calcaires blanches antérieures unies ou le plus souvent dentelées.

Le système maxillaire supérieur (fig. 67) se compose d'un support et de 4 pièces. Le support allongé, à deux renflements successifs, et se terminant dans le 8me segment par une pointe presque filiforme est beaucoup plus long que celui que figure Claparède (*Suppl.* pl. V. fig. 4). Ce support me semble être une transition entre la forme courte ordinaire du genre *Lumbriconereis* et la forme filiforme du genre *Arabella*. Les autres pièces de la mâchoire sont bien celles propres au genre *Lumbriconereis*. La pince assez étroite contient la pièce dentaire qui a 5 denticules à droite et 4 à gauche. La plaque ou 3me paire qui est au-dessus est bidentée et enfin la 4me paire en plaque est unidentée. Toutes ces

(1) Horst, *Die Anneliden gesammelt während des Fahrten der « Willem Barentz » in 1878-79* (*Niederl. Archiv für Zool. Supplementarband*, I, liv. I, fig. 3 *b*), figure un labre à peu près semblable pour la *Lumbriconereis fragilis* Müll. — Voir aussi le labre de la *L. Sarsi* Kbg. (*Eugenies Resa*, pl. XIX, fig. 38 E) et celui de l'*Arabella dubia* Hansen, *Recherches sur les Annél. du Brésil* (*Mém. couronnés Acad. de Belgique*, t. XLIV, 1881, in-4, pl. II, fig. 18).

pièces sont très noires, mais l'extrémité de la pince et des denticules des autres mâchoires est blanche comme Claparède l'a déjà remarqué. La base des 2me, 3me et 4me paires est formée de tissu râpeux.

A Guéthary et à Saint-Jean-de-Luz près de Sainte-Barbe, je trouve plusieurs *L. impatiens* de couleur rose dont 5 bien entières. La plus longue a 25 centimètres de long sur 3 millimètres de large sans les pieds et 4 millimètres avec les pieds et compte 345 segments. Au 238me il y a 2 pieds à gauche où le segment est dédoublé et 1 pied à droite. Une autre a 18 centimètres de long sur 3 millimètres de large tout compris et 358 segments. Le corps de celle-ci finit par un segment anal de $0^{mm},30$ de haut avec un anus terminal s'ouvrant entre 4 cirres dont 2 ventraux et 2 dorsaux de $0^{mm},30$ de long (fig. 68).

Dans un de ces exemplaires je trouve une grégarine grise monocystidée avec noyau central et 2 bandes claires transversales à la partie antérieure. Elle a $0^{mm},42$ de long sur $0^{mm},062$ de large.

Je dois à l'obligeance de M. Pierre Fauvel un exemplaire venant de Saint-Vaast, long de 34 centimètres dans l'alcool et comptant 535 segments dont les derniers régénérés.

J'ai aussi un exemplaire de Naples mesurant 31 centimètres, avec la fin du corps régénérée. Il est en tout semblable à ceux du Croisic, de Saint-Jean-de-Luz et de Saint-Vaast : la tête, les soies, le labre sont les mêmes et le support du système maxillaire supérieur est relativement aussi long.

Manche, Atlantique, Méditerranée.

Genre ARABELLA Gr. *char. emend.*

Sous-genre MACLOVIA Gr.

Maclovia gigantea Gr. (1).

Dans la baie de Saint-Jean-de-Luz, je trouve plusieurs

(1) Voir *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 2me partie (*Ann. des sc. nat.*,

M. gigantea de 280 segments environ longues de 17 centimètres sur 2 millimètres de large, pieds compris, se rapprochant donc par le peu de largeur du corps de l'*Arabella geniculata* telle que la décrit Grube (1). Mais elles en diffèrent par le cirre dorsal qui est peu développé et par le système maxillaire qui a 3 supports et la 1re paire de mâchoires en forme de pinces, tandis que chez l'*A. geniculata* d'après Marion (2), il n'y a que 2 supports et une 1re paire de mâchoires en forme de plaque dentelée et non de pinces. D'un autre côté, chez quelques exemplaires de *M. gigantea* de grande taille recueillis par moi dans le sable à Dinard, à Saint-Jean-de-Luz et au Conquet, le cirre dorsal plus développé dans les segments antérieurs que celui que j'ai décrit pour un gros exemplaire de Dinard, a la forme de bonnet phrygien que lui attribue Claparède (3), chez l'*Arabella geniculata*. Il faut en conclure que ces deux espèces dont la tête a 4 yeux en rangée transversale est semblable sont très voisines.

FAMILLE DES LYCORIDIENS Gr. (NÉRÉIDIENS Qfg. Mgr. *nec* Kbg.).

La classification des Lycoridiens est difficile à établir d'après les différences qui existent dans le plus ou moins grand développement de la languette dorsale des pieds (4) ou le nombre des languettes de la rame dorsale ou la position plus ou moins terminale occupée par le cirre dorsal au-dessus de la languette supérieure de la rame dorsale. Il y a là des caractères souvent bien incertains sur lesquels il est

7me série, t. V, p. 230), et 4me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XX, p. 209).

(1) *Familie Eunicea.* 2te Abtheilung (*Jahresb. der Schles. Gesells. für* 1878. Breslau, 1879, p. 102).

(2) *Annél. du golfe de Marseille* (*Ann. des sc. nat.*, 6me série, t. II, 1875, p. 15, et pl. I, fig. 2).

(3) *Notocirrus geniculatus* (*Annél. du golfe de Naples*, p. 149, et pl. VI, fig. 6).

(4) Voir plus bas p. 291.

presque impossible de s'entendre, qui varient jusque dans le même individu et se modifient au moment de la maturité où les cirres dorsaux et ventraux eux-mêmes peuvent subir des changements. Il me paraît donc préférable, dans l'état actuel, pour la fixation des genres, de s'en tenir à la classification de Kinberg (1) au moyen des paragnathes, selon qu'ils sont absents ou présents, et dans ce dernier cas selon leur nature, leur forme et l'existence de tous leurs groupes ou de quelques-uns seulement. Le nombre et quelquefois la taille des paragnathes composant chaque groupe sont variables. Ils n'occupent pas non plus toujours une place identique dans chaque groupe comme on peut en voir un exemple chez l'*Eunereis longissima* (Pl. XVI, fig. 94-96). Mais il y a une grande stabilité dans le nombre des groupes. Leur présence ou leur absence dans la même espèce sont suffisamment constants et il n'y a guère d'exception à faire que pour le groupe maxillaire médian dorsal (I), qui existe ou manque chez des individus de la même espèce, surtout lorsque celle-ci manque déjà du groupe basilaire médian dorsal (V).

Les différences dans la forme des rames et de leurs appendices, dans la forme des soies surtout lorsqu'il s'agit de soies particulières (Voy. plus loin *Nereis diversicolor*, *Nereis pelagica*, *Eunereis longissima*), dans la longueur des cirres tentaculaires, des antennes, et des palpes serviront de caractères spécifiques. En ce qui concerne les appendices des pieds, je ne ferai d'exception, au point de vue générique, que pour les branchies dendritiques, ce qui ne peut donner lieu à aucune confusion.

Voici donc comment je classerais, pour le moment, les genres de la famille des Lycoridiens en supprimant les familles de Kinberg et en ne donnant que la valeur de sous-genres à plusieurs de ses genres et à ceux de Malmgren.

(1) Kinberg, *Annulata nova* (*Ofversigt af K. vet. Akad. Förh.*, Stockholm 1865, p. 167).

A. Branchies dendritiques à quelques segments antérieurs. Pas de paragnathes. **Dendronereis** Peters.

B. Pas de branchies dendritiques.

1. Pas de paragnathes.

a. Pieds uniramés : **Lycastis** (Sav.) Aud. et Edw.

b. Pieds biramés :

α. Segment buccal avec pieds et soies : **Micronereis** Clpd.

β. Segment buccal apode et achète : **Leptonereis** Kbg. (*incl. Nicon* Kbg., *Nicomedes* Kbg.).

2. Rien que des paragnathes mous : **Ceratocephala** Mgr.

3. Rien que des paragnathes calleux : **Tylorrynchus** Gr.

4. Paragnathes mous et cornés : **Leonnates** Kbg.

5. Paragnathes cornés séparés et coniques : **Nereis** *s. str.* L. Cuv. (*Lycoris* Sav.).

a. Tous les groupes de paragnathes au complet : S. G. **Neanthes** Kbg. (*incl. Alitta* Kbg. Mgr., *Hediste* Mgr., *p. p.*) *char. emend.*

b. Le groupe V ou les groupes V et VI manquent : S. G. **Nereis** *s. str.* Kbg. (*incl. Mastigonereis* (Schmarda) Kbg., *Thoösa* Kbg., *Nereilepas* (Blv.) *sensu* Kbg., *Nereilepas* (Blv.) *sensu* Johnst. Mgr., *nec* Œrst., *nec* Qfg., *nec* Kbg., *p. p.*, *Nereis* Mgr., *Hediste* Mgr. *p. p.*, *Praxithea* Mgr.).

c. Les groupes I, II, V manquent :

S. G. **Cirronereis** Kbg.

d. Les groupes V, VI, VII, VIII manquent :

S. G. **Ceratonereis** Kbg.

e. Tous les groupes, sauf VI, manquent :

S. G. **Eunereis** Mgr. *char. mut.*

6. Paragnathes cornés coniques et transversaux séparés :

a. Tous les groupes au complet :

Perinereis Kbg. (*incl. Naumachius* Kbg., *Lipephile* Mgr., *Hedyle* Mgr., *Hediste* Mgr. *p. p.*, *Stratonice* Mgr., *Nereilepas* (Blv.) *sensu* Johnst., Mgr., *nec* Œrst., *nec* Qfg., *nec* Kbg. *p. p.*).

b. Le groupe V manque :

S. G. **Arete** Kbg.

7. Paragnathes cornés de trois formes : coniques, transversaux et pectiniformes.

Tous les groupes au complet :

Pseudonereis Kbg. (*incl. Paranereis* Kbg.).

8. Paragnathes cornés très petits, très serrés, rangés en lignes pectinées :

a. Le groupe I manque :
  Pisenoe Kbg.
b. Les groupes I, II, V manquent (et quelquefois VI, VII, VIII) :
  S. G. **Platynereis** Kbg. (*incl. Leontis* Mgr., *Iphinereis* Mgr).

Je n'ai pas fait figurer dans ce tableau les genres *Nossis* Kbg., *Typhlonereis* Hans. Norske Nordh. exped., *Phyllonereis* Hans. Brésil, trop incomplètement connus, ni le genre *Heteronereis* Œrst. Kbg. Mgr. qu'il faut entièrement supprimer, chaque forme Hétéronéréidienne devant être ramenée dans le genre auquel appartient sa forme Néréidienne, ce qui sera facile, comme le remarque justement Horst, avec la classification par les paragnathes.

Les genres *Hedyle* Mgr. et *Naumachius* Kbg. avaient été établis pour des formes Hétéronéréidiennes appartenant au genre *Perinereis* et le genre *Iphinereis* Mgr. pour une forme Hétéronéréidienne du sous-genre *Platynereis*. J'ai dû modifier la diagnose du sous-genre *Eunereis* faite par Malmgren pour la forme Hétéronéréidienne de l'*Eunereis longissima* Johnst.

Le genre *Perinereis* a la priorité sur le genre *Lipephile* Mgr. et le genre *Platynereis* sur le genre *Leontis* Mgr.

Quant aux genres *Praxithea*, *Mastigonereis*, *Hediste*, *Nereilepas*, *Thoosa*, *Alitta*, *Stratonice* qui étaient fondés le 1er sur des différences peu importantes dans la forme des rames et sur la longueur des cirres tentaculaires, le 2me sur la position terminale du cirre dorsal, le 3me sur la présence de 3 languettes à la rame dorsale et les 4 autres sur le développement plus ou moins grand de la partie supérieure de la rame dorsale et de la languette dorsale supérieure, je les ai versés dans les genres ou sous-genres que leur attribuent leurs paragnathes.

De nombreux Lycoridiens sont trop imparfaitement décrits pour être distribués avec certitude dans les genres et sous-genres tels qu'ils sont établis ci-dessus. Mais même pour

ceux qui semblent suffisamment étudiés, il y en a plusieurs qui y trouveraient difficilement place.

Ce sont par exemple la *Nereis articulata* Ehl. Florida, contre-partie des *Ceratonereis* qui a une ceinture de paragnathes en cône obtus à peine colorés à la partie basilaire dorsale et ventrale et en manque à la partie maxillaire; la *Nereis culveri* Webst. New-Jersey, plus rapprochée du genre *Tylorrynchus* que d'un autre genre, ayant des touffes de papilles sur le bord de la région maxillaire dorsale et ventrale et 5 mamelons calleux à la région basilaire ventrale. Il y aurait encore : la *Nereis tridentata* Webst. New-Jersey, qui a en tout 3 paragnathes cornés à la partie basilaire ventrale (VII et VIII) ; la *N. debilis* Gr. Œrst. qui n'a que les 2 groupes latéraux de la partie maxillaire dorsale (II) ; la *N. Ehlersiana* Gr. Semper., à laquelle manquent les groupes I, V, VI ; la *N. flavipes* Ehl. qui n'a ni le groupe III ni le groupe V; la *N. tenuis* Webst. et Benedict, Provincetown, qui manque des groupes I et VI ; enfin la *N. ignota* Qfg. qui est très voisine de la *N. articulata* et n'a pas de paragnathes à la partie maxillaire, mais seulement les groupes de la partie basilaire au complet. Ces 6 espèces appartiennent toutes au genre *Nereis* et il faudrait soit en faire de nouveaux sous-genres de ce genre, soit les verser dans des sous-genres déjà existants en en modifiant la diagnose comme Kinberg l'a fait pour le sous-genre *Platynereis* dont les espèces manquent en général des groupes I, II, V, et qu'il n'a pas voulu scinder en deux pour quelques autres espèces non décrites auxquelles manquent en plus les groupes VI, VII, VIII (1).

Les copépodes parasites de Lycoridiens sont peu nombreux. Ce sont : 1° la *Nereicola ovata* Kef. (2), dont Keferstein n'a vu que la femelle et dont M. Intosh (3) a probablement

(1) Il faudrait peut-être encore élargir ce sous-genre pour la *Platynereis Arafurensis* Mc Int. « Challenger » qui manque des groupes I, II, III, V.

(2) Keferstein, *Uber einen neuen Schmarotzerkrebse* (*Nereicola ovata Kef.*) *von einer Annelide* (*Zeits. für Wiss. Zool.*, t. XII, 1862, p. 461, et pl. XLII, fig. 1-4).

(3) Mc Intosh, *Note on a Crustacean parasite of Nereis cultrifera* (*Quart. micros. Journ.*, janvier 1870, p. 35, et pl. V).

rencontré aussi le mâle; 2° la *Nereidicola bipartita* Gr. (femelle seulement) (1). Ces deux espèces n'ont été observées que chez la *Perinereis cultrifera* à la base des pieds. Je ne les y ai jamais trouvées.

Genre NEREIS Cuv.

Sous-genre NEANTHES Kbg. (*incl.* ALITTA Kbg. Mgr., HEDISTE Mgr. *p.p.*) *char. emend.*

Paragnathes cornés, coniques, séparés dont tous les groupes sont au complet.

Neanthes Perrieri N. S.

Pl. XV, fig. 69-77.

Plusieurs exemplaires retirés du sable vaseux à Villerville et un exemplaire incomplet en mauvais état venant de Villers.

Le corps composé de 124 segments, long de 11 centimètres sur 5 millimètres de large en avant, rames comprises, va en diminuant progressivement de largeur et en s'aplatissant en arrière.

La tête, les palpes et la partie antérieure du corps jusqu'au 40me segment environ sont, comme chez la *Nerei parallelogramma* Clpd. (2) (*N. falsa* Qfg.), colorés en brun verdâtre bronzé parsemé de points blancs assez indistincts.

La partie postérieure est, sur les côtés, simplement colorée en rouge par le sang qui afflue surtout dans les languettes supérieures des pieds.

La tête (fig. 69) qui s'amincit en avant, devenant un peu rectangulaire, a 2 longs palpes ovoïdes qui dominent les

(1) Grube, *Mitth. über St-Vaast-la-Hougue und seine Meeres, besonders seine Annel. fauna* (*Abhand. der Schles. Gesells.*, 1868-69, p. 123, et pl. II, fig. 2).
(2) *Annél. du golfe de Naples*, pl. X, fig. 2.

2 petites antennes frontales. Les 4 yeux disposés en trapèze sont de dimension moyenne.

Comme chez les autres Lycoridiens, les 8 cirres tentaculaires sont répartis en deux paires de chaque côté de la tête, la paire antérieure plus courte sur un pli antérieur du segment buccal qu'on peut regarder comme un petit segment fusionné et la paire postérieure plus longue sur le segment buccal achète proprement dit qui est à peine plus haut que les suivants. A la paire postérieure des cirres tentaculaires, il y en a un plus long que l'autre (5^{mm}), atteignant, rabattu sur le dos, le 7me segment sétigère.

La rame dorsale des 2 1ers segments sétigères a une seule languette plus longue que le cirre dorsal et manque d'acicule et de soies. A la rame ventrale, il y a un acicule noir et 2 faisceaux de soies composés chacun de soies en arête homogomphe et en serpe hétérogomphe sortant entre 2 lèvres pointues aussi longues que la languette ventrale qui est suivie d'un cirre ventral plus court qu'elle.

Les pieds suivants (fig. 70) ont un cirre dorsal dépassant à peine la languette supérieure de la rame dorsale qui est suivie d'une languette beaucoup plus petite au-dessous de laquelle sort un faisceau de soies en arête homogomphe (1), accompagné d'un acicule noir (il y en a quelquefois 2 dans les segments antérieurs), et enfin d'une languette inférieure presque aussi grosse que la supérieure. Ces 3 languettes de la rame supérieure sont triangulaires. La rame inférieure, qui fait suite, a 2 faisceaux de soies : les supérieures, en arête homogomphe avec 2 ou 3 soies (fig. 71) en serpe hétérogomphe mince et allongée, qui me paraissent manquer aux segments antérieurs ; les inférieures, en arête hétérogomphe et en serpe hétérogomphe. Ces 2 faisceaux sortent entre une lèvre supérieure obtuse et une lèvre inférieure plus pointue,

(1) Cette languette qu'on retrouve chez plusieurs espèces de Lycoridiens, pour lesquels Malmgren voulut établir le genre *Hediste*, me paraît être plutôt une lèvre triangulaire comme celle de la rame ventrale. Elle est placée juste au-dessous d'une lèvre beaucoup plus courte à bords arrondis, et les soies sortent entre les deux.

un peu moins haute, et sont accompagnés d'un acicule noir (il y en a quelquefois 2 ou 3 dans les segments antérieurs). La languette ventrale, plus cylindrique que la languette supérieure dorsale, mais se terminant aussi en pointe, est suivie d'un cirre ventral moins long qu'elle.

Cette disposition persiste jusqu'au 35me segment environ. Alors la partie dorsale de la rame supérieure et la languette supérieure commencent à prendre un développement qui ne fait que s'accentuer peu à peu. Le cirre dorsal est comme poussé en avant et dépasse davantage la languette (fig. 72). Le tout forme une haute languette finissant en pointe et parcourue par 2 gros vaisseaux, l'un dans la partie dorsale de la rame et l'autre dans la languette proprement dite. Ils se réunissent au-dessous du cirre dorsal, communiquent ensemble par des anses transversales et alimentent tout le long de leur trajet un réseau capillaire très riche qui sert à la respiration. Vers le 100me segment et jusqu'à la fin du corps, le cirre dorsal est poussé presque jusqu'à l'extrémité de la languette (fig. 73), sans être cependant tout à fait terminal. A mesure que la languette supérieure dorsale se développe ainsi, la 2me languette (lèvre) décroît et diminue peu à peu d'importance et disparaît. Rien ne change à la 3me languette dorsale ni à la languette ventrale, mais elles sont parcourues par un plus grand nombre de vaisseaux recourbés en anse. La lèvre supérieure de la rame ventrale depuis le 40me segment est devenue plus pointue et est légèrement dépassée pas la lèvre inférieure, ce qui ne fait que s'accentuer plus loin. Les languettes supérieures dorsales larges et plates se recouvrent les unes les autres à la fin du corps comme des cirres dorsaux de Phyllodociens.

Le segment anal, aussi long que les 3 segments anteanaux, se termine par un anus dorsal et 2 cirres anaux longs de 3 millimètres. Chez un exemplaire, il y a du côté dorsal, de chaque côté de l'anus, 4 filaments minces de $1^{mm},5$ de long (fig. 74) qui ne ressemblent en rien aux cæcums plus épais et moins longs qui entourent l'anus dans la forme

hétéronéréidienne mâle de la plupart des Lycoridiens.

Les mâchoires d'un jaune ambré ont 4 à 5 dents à la partie basilaire dorsale (fig. 75) de la trompe extroversée, les 2 groupes latéraux de paragnathes (VI) sont composés de 6 à 7 paragnathes entourant un paragnathe central ; le groupe médian (V) est de 2 ou 3. A la partie maxillaire dorsale, il y en a 2 groupes latéraux (II) de 16 en rangée oblique et un médian (I) de 3 superposés. A la partie basilaire ventrale (fig. 77) les groupes VII et VIII fusionnés forment une triple ceinture à rangs peu serrés. A la partie maxillaire ventrale, les 2 groupes latéraux (IV) se composent chacun de 23 à 24 paragnathes en rangées obliques et le groupe médian (III) de 29 à 30 disposés en rectangle. Tous ces paragnathes sont coniques, noirs et bien séparés les uns des autres ; les plus gros ont $0^{mm},096$ de haut (fig. 77). Aucun des exemplaires n'a d'éléments sexuels et je ne trouve pas la forme hétéronéréidienne. Les muscles longitudinaux ventraux se composent de 3 faisceaux comme chez l'*Eunereis longissima* (voir pl. IV, fig. 97).

L'espèce qui vient d'être décrite fait partie du groupe de Lycoridiens établi par Quatrefages et Ehlers, chez lesquels la partie supérieure de la rame dorsale et la languette supérieure plus ou moins fusionnées ensemble se développent en une large palette aplatie. Mais faut-il maintenir ce groupe pour lequel on a créé les genres *Alitta*, *Thoosa*, *Mastigonereis*, *Nereilepas*, *Stratonice*? Nous avons déjà dit plus haut pourquoi nous ne le pensions pas. Notre espèce serait à la fois une *Hediste* Mgr. puisqu'elle a 3 languettes à la rame supérieure et une *Stratonice* Mgr. puisqu'elle a une languette supérieure dorsale qui devient peu à peu foliacée. Il en serait de même de la *Nereis Marionii* Aud. et Edw., de la *N. caudata* D. Ch., de la *N. succinea* Leuck., de la *N. lamellosa* Ehl., de la *N. oxypoda* Von Marenz. (1). Mais le genre *Hediste* ne doit pas être conservé, ni le genre *Strato-*

(1) La *Nereis pulsatoria* Aud. et Edw. qui est une *Neanthes* est aussi une *Hediste*, mais n'a pas de languette dorsale foliacée.

nice, pas plus que les autres du grand groupe dont nous avons parlé. Alors chacune des espèces faisant partie de ce groupe serait versée dans le genre que lui assigneraient la forme et la répartition de ses paragnathes. Pour ne parler que des plus connues, la *N. Marionii*, la *N. Stimpsoni* Gr. Novare, la *N. macropus* Clpd., la *N. ferox* Hans., la *N. melanocephala* Mc. Int. « Challenger », la *N. Oliveiræ* Horst, qui ont des paragnathes allongés transversaux à la partie basilaire dorsale de la trompe, appartiendraient au genre *Perinereis* Kbg.; la *N. fucata* Sav., la *N. vexillosa* Gr., chez lesquelles manque le groupe médian basilaire dorsal (V), rentreraient dans le sous-genre *Nereis s. str.* Kbg. Quant à notre espèce, comme la *N. caudata*, la *N. virens* Sars, la *N. succinea*, la *N. lamellosa*, la *N. Brandti* Mgr., la *N. limbata* Ehl., la *N. Verrillii* Gr. Semper., la *N. oxypoda*, qui ont aussi tous leurs groupes de paragnathes coniques au complet, elle serait versée avec ces espèces dans le sous-genre *Neanthes* Kbg. (*incl. Alitta* Kbg. Mgr.) tel que je l'ai modifié en ne tenant compte ni de la forme et de la distribution des soies, ni du changement de la forme des pieds, qui seraient des caractères spécifiques.

La *Neanthes Perrieri* diffère de la *Neanthes virens*, de la *N. Brandti* et la *N. oxypoda* qui ont de grosses languettes supérieures dépassant beaucoup le cirre dorsal et des soies en arête seulement, de la *Neanthes limbata* qui a les cirres dorsaux plus courts, du moins d'après Ehlers, et des dents plus nombreuses à la mâchoire, de la *Neanthes caudata* qui a des soies en serpe mêlées partout dans les 2 rames aux soies en arête, et des paragnathes disposés d'une manière différente, à la partie basilaire dorsale et ventrale, de la *Neanthes Verrillii* qui n'a que des soies en arête homogomphe, de la *Neanthes succinea* qui a des cirres tentaculaires plus courts, des dents plus nombreuses à la mâchoire, et moins de segments, de la *Neanthes lamellosa* qui, outre les mêmes différences, a des soies en serpe mêlées aux soies en arête à la rame supérieure des segments postérieurs.

Sous-genre NEREIS *s. str.* Kbg. (*incl.* MASTIGONEREIS (Schmarda) Kbg., THOOSA Kbg., NEREILEPAS (Blv.) *sensu* Kbg., NEREILEPAS (Blv.) *sensu* Johnst. Mgr., *nec* Œrst., *nec* Qfg., *nec* Kbg. *p. p.*, NEREIS Mgr., HEDISTE Mgr. *p. p.*, PRAXITHEA Mgr.).

Nereis pelagica L. (1).

Nereis procera Ehl. Langerhans, *Die Wurmfauna von Madeira* (*Zeits. für Wiss. Zool.*, II[ter] Beitrag, t. XXXIII, 1879, p. 285, et pl. XV, fig. 21).
— — St-Joseph, *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 2[me] partie (*Ann. des sc. nat.*, 7[me] série, t. V, 1888, p. 266, et pl. XI, fig. 132).
? — — Ehlers, *Die Borstenwürmer*, p. 557, et pl. XXIII, fig. 2.

Dans la description que j'ai donnée de la *N. pelagica*, d'après des matériaux tout à fait insuffisants et que je ne fais que compléter ici, j'ai omis d'indiquer un caractère important. J'ai pu le constater depuis sur de nombreux exemplaires que j'ai trouvés à Villerville et au Croisic, sur d'autres que M. Adrien Dollfus m'a rapportés de Villers et du Havre dans l'alcool, que M. Malard m'a envoyés de Saint-Vaast et enfin sur les exemplaires du Groenland faisant partie de la collection du Muséum, dont celui de Steenstrup qui a 20 centimètres de long sur 1 centimètre de large. A partir du 23[me] à 25[me] segment, il se montre à la rame dorsale une soie homogomphe dont l'article terminal est une dent obtuse d'un jaune foncé que j'ai déjà figurée vue de face (2) et qui, examinée de côté, paraît moins épaisse et montre 4 ou 5 cils qu'on n'aperçoit qu'avec de forts grossissements. Une 2[me] soie semblable vient se joindre à la 1[re] dès le 25[me] à 27[me] segment, puis il y en a 3 ou 4 en tout et on en observe jusqu'à 5 chez les exemplaires du Groenland. A côté de ces soies, il en persiste encore quelques-unes en arête homogomphe dans les 4 segments qui suivent celui où elles ont apparu, puis elles restent seules jusqu'à la fin du corps.

(1) Voir *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 4[me] partie (*Ann. des sc. nat.* 7[me] série, t. XX, 1895, p. 221, et pl. XIII, fig. 40).
(2) *Loc. cit.*, 2[me] partie, 1888, pl. XI, fig. 132.

Les animaux du Croisic provenant du sable soit de l'Estacade, soit du Plateau du Four, sont colorés en rouge brun diffus peu accentué et ont en général 60 à 80 millimètres de long sur 4 à 5 millimètres de large, rames comprises. Tous ont, comme ceux de Saint-Vaast, 2 paragnathes superposés au groupe médian (I) de la partie maxillaire dorsale de la trompe. Sur ceux de Villers et du Havre, longs de 30 à 75 millimètres sur 3 à 5 millimètres de large, rames comprises, le nombre en est de 1, 2 ou 3 et quelquefois, mais rarement, le groupe manque, ce qui arrive plutôt chez les jeunes.

Les autres paragnathes sont ainsi distribués à la trompe : Partie basilaire dorsale : 4 à 8 de chaque côté (VI); le groupe V manque. Maxillaire dorsale : 8 à 12 de chaque côté en rangées obliques (II). Partie basilaire ventrale : 8 à 9 gros paragnathes en 1re ligne formant ceinture suivis d'un pavé irrégulier de très petits atteignant quelquefois jusqu'au nombre de 200 ou 250 (VII et VIII). Maxillaire ventrale : 15 à 24 de chaque côté en rangées obliques (IV) et groupe médian (III) de 16 à 20 en rangées transversales superposées formant rectangle.

Les cirres tentaculaires les plus longs recouvrent les 4 1ers segments. Dans le dernier tiers du corps, la rame ventrale devient moins saillante que la rame dorsale; le cirre dorsal (1^{mm},30 de long) et le cirre ventral (0^{mm},65 de long), ce dernier dépassant légèrement la rame ventrale, sont plus longs que dans la partie antérieure du corps, mais moins que je ne l'ai indiqué pour l'exemplaire unique de 1895 où cette proportion était exceptionnellement plus grande.

Maintenant que la présence des soies particulières à article en forme de dent massive est constatée chez la *N. pelagica*, il est certain qu'elle ne diffère pas des jeunes *Nereis procera* que Langerhans et moi avions décrites et qu'il y a concordance sur tous les points. Quant à la *Nereis procera* d'Ehlers, chez laquelle il avait observé pour la 1re fois cette

soie particulière encore inconnue chez la *N. pelagica*, il est assez probable que c'est une *N. pelagica* de grande taille, quoiqu'il y ait quelques différences : les palpes semblent plus courts, les cirres tentaculaires plus longs, les soies en serpe hétérogomphe plus longues dans les segments antérieurs ; le groupe médian dorsal (I) manque ; mais il a été dit plus haut qu'il en était quelquefois de même chez la *N. pelagica* et Langerhans le remarque aussi chez les jeunes.

A l'énumération que j'ai donnée des mers habitées par la *N. pelagica* il faut ajouter la mer du Japon et le détroit de Davis.

NEREIS DIVERSICOLOR O.-F. Müll. (1).

NEREIS	DIVERSICOLOR	Max Schultze, *Ueber die Entwickelung von Arenicola piscatorum nebst Bemerk. über die Entw. anderer Kiemenwürmer.* Halle in-4, 1856, p. 2.
—	—	Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. I, p. 508.
—	—	Von Marenzeller, *Zur Kennt. der Adriat. Annel.* (*Sitzb. der k. Akad. der Wiss. zu Wien*, t. LXIX, 1874, p. 60, S.-A., et pl. VII, fig. 3). — *Südjapanische Annel.* (*Denks. der k. Akad. der Wiss. zu Wien*, t. XLI, 1879, p. 14, S.-A.).
—	—	Levinsen, *Syst. geogr. Oversigt over de Nordiska Annul.* (*Vidensk. Meddels. for* 1882. Copenhague, 1883, p. 236).
—	—	Schröder, *Anatomisch-histologische Untersuchung von Nereis diversicolor.* Rathenow, 1886, in-8.
—	—	Mendthal, *Untersuchungen über die Mollusken und Anneliden des Frischen Haffs : IV, über die Geschlechtsverhältnisse der N. diversicolor.* Königsberg, 1889, in-4, p. 8, et pl. fig. I-X.
HEDISTE	—	Malmgren, *Ann. polych.*, p. 165, et pl. V, fig. 28.
—	—	Malaquin, *Les Annél. polych. des côtes du Boulonnais* (*Revue biol. du Nord de la France*, t. II, 1889-90. Tirage à part, p. 31).
—	—	Giard, *Le laboratoire de Wimereux. Recherches fauniques.* (*Bull. scient. de la France et de la Belgique*, t. XXII, 1890, p. 275).

Pl. XV, fig. 78-81.

Trouvée au Croisic dans le sable non loin des marais salants dans le Grand Trait. Le corps est coloré en vert

(1) *Die bunte Nereide.* O.-F. Müller, *Von Würmern des süssen und salzigen Wassers.* Copenhague, 1771, in-4, p. 164, et pl. VI. — Voir la bibliographie dans Ehlers, *Die Borstenwürmer*, p. 554, et y ajouter les ouvrages indiqués ci-dessous.

sale un peu mélangé de brun. Quelquefois il y a 1 raie brune longitudinale peu accusée de chaque côté de la ligne médiane dorsale. Un exemplaire femelle avec des œufs a 5 centimètres de long et 95 segments sétigères. M. le professeur Henneguy a bien voulu m'en remettre plusieurs qu'il a ramassés dans les marais salants (1) et qui sont colorés en brun rouge diffus aves 2 bandes longitudinales plus foncées.

J'examine aussi 2 exemplaires dans l'alcool : l'un de 89 segments sétigères venant de Saint-Vaast, communiqué par M. Malard, mesurant 8 centimètres de long sur 6 millimètres de large en avant, avec la plus longue paire de tentacules atteignant le 7me segment sétigère et des cirres anaux de 2^{mm},5 de long, femelle mûre contenant des œufs de 0^{mm},14 de diamètre ; l'autre de 112 segments sétigères, communiqué par M. Adrien Dollfus, venant de Villers, de 10 centimètres de long sur 6^{mm},5 en avant, avec le plus long tentacule atteignant le 5me segment sétigère et des cirres anaux de 3^{mm},60 de long.

La tête, teintée par 2 bandes longitudinales parallèles d'un rouge brun, plus large que haute avec les 2 antennes plus courtes que les palpes et 4 yeux disposés en trapèze, est exactement figurée par Ehlers (*loc cit.*, pl. XXII, fig. 5). Le segment buccal est une fois et demie plus haut que les suivants. Les mâchoires ont 8 dents dont les deux plus basses sont encastrées dans une lame chitineuse.

Ces exemplaires ont les groupes de paragnathes disposés comme les figure Ehlers (2). A la partie basilaire dorsale les 2 groupes latéraux (VI) se composent de 6 paragnathes à gauche et de 5 à droite chez l'exemplaire de Villers, de 5 à gauche et de 2 à droite chez celui de Saint-Vaast et de 4 à gauche et 3 à droite chez un de ceux du Croisic ; à tous le groupe médian (V) manque. A la partie maxil-

(1) La *N. diversicolor* s'accommode donc bien aux différents degrés de salure de l'eau.

(2) *Loc. cit.*, pl. XXII, fig. 6.

laire dorsale, il y a aux 2 groupes latéraux (II), 6 paragnathes en rangée oblique de chaque côté et 2 paragnathes isolés superposés au groupe médian (I) (Villers), 11 à gauche et 7 à droite en carré et 1 seul paragnathe médian (Saint-Vaast), 10 à gauche et 9 à droite en rangées obliques et 1 ou 2 médians (Le Croisic). A la partie basilaire ventrale, les groupes VII et VIII fusionnés forment une double ou triple ceinture de petits paragnathes précédée de quelques paragnathes plus gros isolés. Il y en a 15 gros de 1er rang et 25 petits de 2me rang (Le Croisic). A la partie maxillaire ventrale les 2 groupes latéraux (IV) se composent de 16 paragnathes à gauche et 14 à droite en rangées obliques et le groupe médian (III), de 30 disposés en rectangle sur plusieurs rangées (Villers), de 17 paragnathes de chaque côté et de 13 médians (Saint-Vaast), de 17 à gauche, 19 à droite et 24 médians (Le Croisic). La disposition des paragnathes est presque entièrement semblable à celle de la *Nereis pelagica* L., mais chez cette dernière, les paragnathes des groupes VII et VIII sont sensiblement plus nombreux.

Chaque pied (sauf le 1er et le 2me qui n'ont à la rame dorsale qu'une seule languette sans soies ni acicule) a 3 languettes à la rame dorsale, la 2me languette (lèvre supérieure) étant plus nette à la partie antérieure du corps qu'à la fin où elle diminue beaucoup. En dessous d'elle il y a une lèvre inférieure arrondie au bord, mince et très peu proéminente, qui livre passage à une partie du faisceau de soies en arête homogomphe ; le reste du faisceau sort entre cette lèvre mince et une 2me lèvre (médiane) semblable (fig. 78). A la rame ventrale la lèvre inférieure, où il y a 3 acicules, est proéminente et cache une partie de la lèvre supérieure. Je la représente vue sur ses deux faces (fig. 78 et 79), mais à la fin du corps, elle s'arrondit et les 2 lèvres sont de même taille. La languette de la rame ventrale est partout moins longue que les dorsales.

Malmgren avait établi pour cette espèce le genre *Hediste* à

cause des 3 languettes dorsales, mais nous avons vu que ce caractère assez fréquent chez les Lycoridiens ne suffisait pas pour créer un genre à part. La *N. diversicolor* chez laquelle manque le groupe de paragnathes médian basilaire dorsal (V) rentre bien dans le sous-genre *Nereis s. str.* Kbg.

Ce qui distingue surtout cette espèce, c'est que les cirres dorsaux et ventraux de très petite taille sont de beaucoup dépassés par les languettes auprès desquelles ils sont placés, et que, comme l'a remarqué Von Marenzeller (*Südjapanische Annel.*, p. 14), le faisceau supérieur de la rame inférieure renferme de grosses soies particulières un peu jaunes. Je ne les observe que dans la dernière moitié du corps (vers le 45me pied chez les exemplaires du Croisic). Ces soies vues de côté (fig. 80) semblent être simples; en les examinant en dessous (fig. 81) on s'aperçoit que ce sont des soies homogomphes dont l'article terminal est une dent massive lisse ou très indistinctement ciliée, rappelant les soies de la rame supérieure de la *Nereis pelagica*, mais à pointe plus allongée. Voici comment sont réparties les diverses sortes de soies : A la rame supérieure, soies en arête homogomphe ; au faisceau supérieur de la rame inférieure, soies en arête homogomphe et en serpe hétérogomphe; ces dernières, dont la serpe est plus courte que celle des soies de même forme du faisceau inférieur, font place dans la dernière moitié du corps aux soies particulières décrites plus haut; il n'y en a d'abord qu'une mêlée aux soies en serpe hétérogomphe, puis 2 et enfin 3 ; au faisceau inférieur de la rame inférieure, soies en arête hétérogomphe et en serpe hétérogomphe, ces dernières assez nombreuses, sauf à la fin du corps, et à serpe mince et incolore.

Dans la saison où j'examine la *N. diversicolor*, elle ne contient pas d'éléments sexuels. Je ne puis donc vérifier si elle est hermaphrodite comme le dit Mendthal.

Mers du Nord. Pas de Calais. Manche. Méditerranée. Mers du Japon.

Nereis irrorata Mgr. (1).

Pl. XVI, fig. 82.

Trouvée dans la rade du Conquet, au Croisic dans le sable entre l'extrémité de l'estacade et la jetée, et à Saint-Jean-de-Luz.

A la rame dorsale des pieds dans la partie antérieure du corps, il y a 3 languettes dont la 2me, moins nette que chez la *Nereis diversicolor*, est presque fusionnée avec la 3me qui paraît alors bilobée (fig. 82) et au-dessous d'elle il existe une lèvre basse et arrondie qui livre passage au faisceau de soies en arête homogomphe et ne se prolonge pas sous la 3me languette. Dans la partie médiane du corps, la 2me languette devient plus courte que la 3me, puis peu à peu elle finit par disparaître comme l'indique ma figure 131 (*loc. cit.*). A la rame ventrale, les soies sortent entre 2 lèvres de même dimension, l'inférieure moins arrondie en avant que la supérieure.

J'observe 5 dents aux mâchoires d'un exemplaire du Conquet et 10 à celles d'un exemplaire du Croisic. Le 1er a un paragnathe médian (I) à la partie maxillaire dorsale ; le 2me en manque. Voici quelle est la répartition et le nombre des paragnathes chez un individu du Croisic : Partie basilaire dorsale : 10 de chaque côté (VI), le groupe médian (V) manque. Partie maxillaire dorsale : 9 à gauche et 7 à droite en rangées obliques (II) ; le groupe médian (I) manque. Partie basilaire ventrale : 11 paragnathes plus gros en 1re ligne formant ceinture et 38 à 40 plus petits en 2me ligne (VII et VIII). Partie maxillaire ventrale : 20 à gauche et à droite en rangées obliques (IV) ; 21 disposés en rectangle au milieu (III). L'exemplaire de Saint-Jean-de-Luz

(1) Voir *Praxithea irrorata* dans : *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 2me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. V, 1888, p. 263, et pl. XI, fig. 131) et 4me partie (*Ibid.*, t. XX, 1895, p. 215 ; pl. XII, fig. 33-36, et pl. XIII, fig. 37-39).

n'a pas non plus de paragnathe médian (I) à la partie maxillaire dorsale.

NEREIS FUCATA Sav. (1).

NEREIS	FUCATA	Audouin et Milne Edwards, *Recherches pour servir à l'hist. nat. du littoral de la France*, t. II, 1834, p. 188.
—	—	Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. I, 1865, p. 547.
—	—	Ehlers, *Die Borstenwürmer*, p. 546, et pl. XXI, fig. 41-44.
—	—	Grube, *Mitth. über St-Vaast-la-Hougue und seine Meeres, besonders seine Annelidenfauna* (*Abh. der Schles. Gesells. für* 1868-69, p. 113 et 126).
—	—	Levinsen, *Oversigt over de Nord. Annul.* (*Vidensk. Meddels. für* 1882. Copenhague, 1883, p. 233).
—	—	Wiren, *Om en hos eremitkräftor lefvande Annelid* (*Bihang till k. Svens. Vet. Akad. Handl.*, t. XIV. Stockholm, 1888. Afd. IV, nº 5, p. 1-14, et pl. I à III).
—	—	β INQUILINA Wir. Wiren, *loc. cit.*
—	BILINEATA	Johnst. Johnston, *Miscellanea zoologica* (*Ann. of Nat. hist.*, t. III, 1839, p. 295, et pl. VI, fig. 4).
NEREILEPAS	FUCATA	Johnst. Johnston, *Catalogue of Brit. non parasit. Worms*, 1865, p. 158, et pl. XV, fig. 4.
—	—	Malmgren, *Annul. polych.*, p. 169, et pl. IV, fig. 18.
—	—	Malaquin, *Quelques commensaux du Bernard l'Hermite* (*Revue biol. du Nord de la France*, t. II, 1888-90. Tirage à part, p. 2). — *Les Annél. polych. des côtes du Boulonnais* (*Ibid.*, Tirage à part, p. 30).
—	—	Hornell, *Report on the Polych. annel. of the L. M. B. C, district* (3[me] vol. *of Reports upon the Fauna of Liverpool Bay*. Liverpool, 1892, p. 145).
—	—	Coupin, *Un ver commensal du Bernard l'Ermite* (*La Nature*, 1[er] semestre 1895, p. 29).

Pl. XVI, fig. 83-87.

Je ne rencontre pas cette jolie espèce en liberté, mais seulement en compagnie du *Pagurus Bernhardus* L. dans des coquilles de *Buccinum undatum* L., à Arcachon, à Saint-Vaast et au Croisic. Wiren lui trouvant dans ce cas la cuticule beaucoup plus mince et les muscles longitudinaux très peu développés au moins dans le dernier tiers du corps, pense qu'étant ainsi adaptée à cette vie casanière, elle ne prend pas la forme Hétéronéréidienne, différant par là de l'espèce libre, et il lui donne le nom de *Nereis fucata* β *inquilina*.

Le corps est bordé de chaque côté, à la partie dorsale,

(1) *Lycoris fucata.* Savigny, *Système des Annélides*, p. 31.

d'une large bande longitudinale d'un brun demi-foncé et le milieu du dos est occupé par une bande blanche sur laquelle le vaisseau dorsal se détache en rouge. Cette bande se prolonge sur la tête qui est brune, sauf les palpes qui sont blancs. Les pieds aussi sont blancs, mais les languettes des 2 rames légèrement foncées. Chez un exemplaire du Croisic qui est une femelle longue de 17 centimètres sur 10 millimètres de large, rames comprises, dans la partie la plus large, avec 104 segments en tout, la coloration disparaît dans les deux derniers tiers du corps qui est bourré d'œufs gris. Un exemplaire de Saint-Vaast sans éléments sexuels, la conserve, au contraire, jusqu'à l'extrémité du corps qui a 115 segments et 12 centimètres de long sur $4^{mm},5$ de large, rames comprises. C'est ce dernier que je vais décrire.

La tête, exactement figurée par Wiren (1) avec 4 yeux disposés en carré, est aussi large à la base que haute. Les antennes et les palpes sont de même longueur ($1^{mm},5$). Le segment buccal est deux fois aussi haut que les suivants. La paire de cirres tentaculaires la plus longue atteint le 5me segment sétigère.

Le 1er et le 2me sétigères ont à la rame supérieure qui manque d'acicule et de soies, une seule languette arrondie au bout, deux fois moins longue que le cirre dorsal. A la rame ventrale, entre les 2 lèvres, l'une supérieure arrondie, l'autre inférieure triangulaire et plus proéminente, sortent, accompagnés d'un acicule noir, 2 faisceaux de soies, le supérieur composé de soies en arête homogomphe et en serpe courte et massive hétérogomphe, et l'inférieur de soies en arête homogomphe et en serpe longue et amincie hétérogomphe, puis vient la languette ventrale cylindrique et le cirre ventral un peu moins long qu'elle (fig. 83).

Les pieds suivants ont à la rame dorsale un cirre dorsal plus long que la languette supérieure qui devient plus triangu-

(1) *Loc. cit.*, pl. 1, fig. 2.

laire vers le milieu du corps et qui est suivie de la languette inférieure beaucoup plus petite et se rapprochant de la forme cylindrique. Un faisceau de soies en arête homogomphe accompagné d'un acicule noir sort entre les deux. A la rame ventrale où on retrouve aussi un acicule, les 2 lèvres de même forme qu'aux 2 1ers segments laissent passer un faisceau de soies supérieures en arête homogomphe avec 2 ou 3 soies en serpe hétérogomphe courte, et un faisceau inférieur de soies en serpe hétérogomphe mince et allongée dans la partie antérieure du corps et plus courte ensuite; elles sont précédées de quelques soies peu nombreuses en arête hétérogomphe. La languette ventrale cylindrique est suivie du cirre ventral d'abord plus court et ensuite plus long qu'elle.

Dans les deux derniers tiers du corps surtout, la partie dorsale de la rame supérieure se développe peu à peu en hauteur, dominant de plus en plus le cirre dorsal, et la languette supérieure augmente de volume. C'est ce qui a amené Johnston à créer le genre *Nereilepas* pour la *N. fucata*. Il a été dit plus haut pourquoi ce genre me paraissait inutile.

Le segment anal plus étroit que les autres, apode et achète, avec anus central, a 2 cirres ventraux longs de 2 millimètres.

Les mâchoires ont chacune 14 à 16 dents. A la partie basilaire dorsale de la trompe extroversée, les paragnathes des 2 groupes latéraux (VI) sont au nombre de 4. Le groupe du milieu (V) manque. A la partie maxillaire dorsale, il y a 8 paragnathes à chacun des 2 groupes latéraux (II) et 4 très petits au groupe médian (I) (chez un exemplaire d'Arcachon de 65 millimètres et 94 segments, il n'y en a qu'un seul). A la partie basilaire ventrale, les groupes VII et VIII fusionnés forment une ceinture de 7 paragnathes plus gros suivis chacun de 4 à 8 beaucoup plus petits. A la partie maxillaire ventrale, les 2 groupes latéraux (IV) se composent chacun de 12 paragnathes en rangée oblique et le groupe médian (III) de 5 plus petits.

L'exemplaire femelle du Croisic a les yeux plus gros et, surtout à partir du 20[me] segment environ, la partie supérieure de la rame dorsale gonflée d'œufs d'un diamètre de 0[m],15 et la languette supérieure beaucoup plus développée que chez les animaux sans éléments sexuels (fig. 84). A la fin du corps, le cirre dorsal a 2 millimètres de long et le cirre ventral 1 millimètre, dépassant la languette ventrale (fig. 85), tandis qu'aux segments antérieurs c'est l'inverse. Les soies ne sont pas distribuées comme dans l'autre exemplaire. Dans les 2 1[ers] tiers du corps, il n'y a pas de soies en arête hétérogomphe au faisceau inférieur de la rame ventrale, mais elles apparaissent dans le dernier tiers. Au contraire, chez un exemplaire femelle mûr dragué par M. Adrien Dollfus à l'embouchure de la Gironde, ces soies existent partout. Wiren, dont la description est très exacte, ne représente que des soies en arête homogomphe et en serpe hétérogomphe et ne parle pas de soies en arête hétérogomphe, et cependant il a observé des animaux sans éléments sexuels et à l'état de maturité. Il semble donc que dans cette espèce il n'y pas de fixité pour la forme des soies.

Quant aux paragnathes de la trompe, à la partie basilaire dorsale, les 2 groupes latéraux (VI) en ont 5 à gauche et 4 à droite ; le groupe médian (V) manque. A la partie maxillaire dorsale, il y a 5 paragnathes à gauche et 8 à droite aux 2 groupes latéraux (II) et un seul au groupe médian (I) (fig. 86) ; il y en a 2 dans l'exemplaire de Cordouan. A la partie basilaire ventrale, la ceinture des 2 groupes VII et VIII se compose de 8 gros paragnathes ; au-dessous de chacun de ceux qui occupent les 2 extrémités, il n'y a rien, mais au-dessous de chacun des autres il y a à partir de la gauche 6, 9, 13, 13 et 7 paragnathes très petits. A la partie maxillaire ventrale, les 2 groupes latéraux (IV) se composent de 8 paragnathes à gauche et 7 à droite et le groupe médian (III) d'un seul surmonté d'un très petit (fig. 87) ; il y en a 6 dans l'exemplaire de Cordouan. On voit donc que pour la *N. fucata*

comme pour tant d'autres, si le nombre des groupes chez les individus de la même espèce est fixe, celui des paragnathes ne l'est pas.

Tout ce qui a rapport aux mœurs de la *N. fucata* a été décrit par M. Coupin (*loc. cit.*).

Mers du Nord. Manche. Atlantique.

Sous-genre EUNEREIS Mgr. *char. emend.*

Rien que les deux amas latéraux (VI) de paragnathes à la partie basilaire dorsale de la trompe extroversée. Tous les autres paragnathes manquent.

Eunereis longissima Johnst. (1).

Forme Néréidienne.

Nereis regia Qfg. Quatrefages, *Mémoire sur le système nerveux des Annél.* (*Ann. des sc. nat.*, 3me série, t. XIV, 1850, p. 339). — *Hist. nat. des Annel.*, t. I, 1865, p. 511.

— — Grube, *Milth. über St-Vaast-la-Hougue und seine Meeres, besonders seine Annelidenfauna* (*Abh. der Schles. Gesells.*, 1868-69, p. 100). — *Die Familie der Lycorideen und die Aufstellung von Gruppen in der Gattung Nereis* (*Jahresb. der Schles. Gesells. für* 1873. Breslau, 1874, p. 69).

— edenticulata Qfg. Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. I, p. 538, et pl. VII, fig. 1-2.

Ceratonereis longissima Malaquin, *Les Annél. polych. des côtes du Boulonnais* (*Revue biol. du Nord de la France*, t. II, 1890. Tirage à part, p. 28).

Forme hétéronéréidienne.

Heteronereis paradoxa Œrst. Œrsted, *Grönl. Annul. dorsibranchiata*, in-4, 1843, p. 177, et fig. 50, 63, 64, 66.

Eunereis longissima Mgr. Malmgren, *Nord. Hafs Annul.*, p. 183. — *Annul. Polych.*, p. 172, et pl. VI, fig. 32.

Forme Néréidienne et Hétéronéréidienne.

Nereis longissima Johnst. Ehlers, *Die Borstenwürmer*, p. 525.

— — Levinsen, *Overs. over de Nord. Annul.* (*Vidensk. Meddels. for* 1882. Copenhague, 1883, p. 233).

Pl. XVI, fig. 88-100, et pl. XVII, fig. 101.

(1) *Nereis longissima*. Johnston, *Miscellanea zoologica on the Irish Annelids* (*Ann. of nat. hist.*, t. V, 1840, p. 178). — *Heteronereis longissima. Catal. of Brit. non parasit. Worms*, 1865, p. 164. Ces deux formes sont Hétéronéréidiennes.

L'*Eunereis longissima* se tient profondément enfoncée dans la vase à l'extrémité de la jetée de Saint-Vaast.

Forme Néréidienne. — La taille ordinaire des exemplaires qui sont mûrs de septembre à mars est de 17 à 20 centimètres sur 4 à 5 millimètres de large. Il y en a de beaucoup plus grands dont je n'ai pu obtenir aucun entier, mais seulement plusieurs portions antérieures de 29 à 47 centimètres de long sur 8 à 9 millimètres de large, rames comprises. Les exemplaires ordinaires sont de couleur rouge plus ou moins claire et comptent 170 segments. Quant aux plus grands, ils ont une belle irisation d'un bleu foncé au milieu du dos; leurs segments sont beaucoup plus hauts puisqu'un tronçon de 47 centimètres n'a que 197 segments.

C'est un exemplaire entier de 17 centimètres que je décrirai. La tête (fig 88) presque carrée à la base, va en s'effilant en avant et porte au bord frontal 2 petites antennes. Les 2 palpes épais naissant sous la tête et, terminés par un bouton rétractile, dépassent les antennes. Les 4 yeux disposés en trapèze sur la moitié postérieure de la tête ont un diamètre de $0^{mm},12$; les 4 paires de cirres tentaculaires sont courtes; la plus longue paire rabattue sur le dos n'atteint pas le 3me segment. Le segment buccal nu est un peu moins large et plus haut que le 1er segment sétigère.

Tous les pieds ont la même forme (fig. 89), sauf les 2 1ers qui n'ont qu'une languette et ni soies ni acicule à la rame dorsale. Le cirre dorsal est à peu près de la longueur de la languette supérieure de la rame dorsale et un peu moins long que la languette inférieure de cette rame. Entre ces 2 languettes allongées et pointues une petite lèvre donne passage à un faisceau de soies accompagnées d'un acicule noir terminé en pointe fine légèrement recourbée en crochet. Ces soies, au nombre de 5 à 10, sont en arête homogomphe dentelée au bord. Il s'y joint à partir du 65me-70me segment jusqu'à la fin du corps 1 ou 2 soies homogomphes dont l'article terminal est une grosse dent d'un jaune foncé qui, vue de côté, présente à cheval sur un de ses bords 8 à 10 petites

écailles (fig. 90) qu'on découvre nettement sur la dent vue de face (fig. 91) (1).

La rame inférieure a : 1° 3 lèvres superposées : une grande lèvre arrondie inférieure, une médiane et une supérieure plus petites qui la dépassent du côté dorsal. Entre la lèvre inférieure et la médiane sort un faisceau inférieur de soies en arête homogomphe au nombre de 20 environ et de 3 grosses soies en serpe hétérogomphe dont l'article terminal court et dentelé au bord a $0^{mm},082$ de long. Le faisceau supérieur qui sort entre la lèvre supérieure et la lèvre inférieure se compose de 15 à 16 soies en arête hétérogomphe et de 1 ou 2 soies en serpe hétérogomphe. Toutes ces soies en serpe hétérogomphe me semblent manquer aux derniers segments; l'article terminal est fragile et se détache facilement. Le double faisceau de soies est accompagné d'un acicule noir; 2° une languette ventrale de la même longueur que le cirre dorsal et plus massive que les 2 languettes de la rame dorsale; 3° un cirre ventral qui n'a pas tout à fait les 2 tiers de la longueur de la languette.

Dans la dernière moitié du corps, les 3 languettes des pieds sont très richement vascularisées. Le segment anal nu a un anus dorsal festonné au bord et 2 cirres anaux ventraux minces, longs de 4 à 5 millimètres.

Les mâchoires (fig. 92) ont 9 dents, dont les 5 le plus rapprochées de la base sont noyées dans une bande chitineuse jaune. La trompe extroversée n'a pas d'autres paragnathes que ceux des 2 amas latéraux de la partie basilaire dorsale (VI) placés sur 2 petits mamelons à peine saillants. Je ne vois ces 2 amas manquer à aucun des exemplaires assez nombreux que j'examine. Les paragnathes qui les composent sont de petite dimension et souvent difficiles à découvrir. D'un jaune transparent, ils sont à peine coniques, mais plutôt en forme de petites écailles où le jaune devient souvent foncé dans la partie antérieure (fig. 93). Leur nombre et leur position sont très variables dans chaque amas,

(1) Je retrouve cette soie particulière chez la *N. regia* de la collection du Muséum.

comme on pourra s'en convaincre d'après les figures 94 *a-h*, 95 *i-n* et 96. L'âge et la taille de l'animal ne semblent avoir aucune influence ici sur ces variations.

Les jeunes exemplaires, colorés en rose, dont j'en trouve 2 à Saint-Vaast dans le sable demi-vaseux au-dessous de la plage des Bains et 1 à Villerville, ont 9 centimètres de long sur $2^{mm},5$ à 4 millimètres de large, rames comprises, avec 174 à 177 segments. Ils sont semblables aux adultes, sauf que les soies en serpe homogomphe caractéristiques commencent au 37me, 42me ou 50me segment et que les mâchoires ont 11 à 12 dents. Les paragnathes sont disposés de même, mais très difficiles à découvrir. A première vue on croirait avoir affaire à une espèce du genre *Nicon* Kbg. sans paragnathes, avec dents nombreuses aux mâchoires et pieds partout semblables à languettes triangulaires.

L'*Eunereis longissima* ne me paraît pas se construire de tube. Aussi les grosses glandes des pieds (*Spinndrüsen*) sont-elles peu développées.

L'intestin est d'un vert clair. Au mois de mars les femelles renferment des œufs gris de $0^{mm},084$ de diamètre qui atteignent $0^{mm},12$ chez les gros exemplaires. Les mâles n'ont encore que quelques plaques de cellules spermatogènes.

Les muscles longitudinaux ventraux ont une disposition qui paraît être générale chez les Lycoridiens. Il y en a un faisceau très mince au-dessus (fig. 97 *a*) et 3 faisceaux superposés de chaque côté de la chaîne nerveuse (*b*). Celui de ces 3 faisceaux qui est le plus rapproché de la paroi ventrale du corps (fig. 97 *g*) est un peu plus large que les 2 autres réunis (*ff*) qui, recourbés au-dessus du 1er et moins larges, ne sont séparés l'un de l'autre que par une bande très mince ($0^{mm},012$) de tissu conjonctif (?). Cette bande (*e*) borde la base du faisceau inférieur et pénètre entre les 2 faisceaux supérieurs après s'être réunie à une bande de même tissu venant du dos et bordant la couche des muscles circulaires (*d*). Les muscles obliques (*c*) allant aux pieds sont fixés à la couche des muscles circulaires au-dessous de la chaîne nerveuse.

Forme Hétéronéréidienne mâle. — Un exemplaire de 181 segments, que M. Malard a bien voulu m'envoyer de Saint-Vaast, trouvé en mai dans la vase, comme la forme Néréidienne, mesure 28 centimètres de long. Il se compose de 2 régions bien distinctes : la 1re de 39 segments, y compris le segment buccal, longue de 7 centimètres sur 9 millimètres de large, la 2me de 142 segments dont l'anal, longue de 21 centimètres sur 11 millimètres de large, chaque rame ayant 1 millimètre de largeur de plus que dans la 1re région. Le corps s'y amincissant progressivement et finissant par n'avoir plus que 5 millimètres de large a le milieu du dos azuré avec une coloration rose de chaque côté. Il y a également une bande ventrale azurée à cette 2me région où les pieds sont d'un rouge très vif. Œrsted représente exactement l'animal entier (1).

Première région. — La tête est semblable à celle de la forme Néréidienne avec les yeux plus gros (0mm,30 de diamètre) mais non coalescents. Les appendices de la tête, les cirres tentaculaires, le segment buccal achète plus haut que le suivant, les 2 1ers segments sétigères n'ayant qu'une languette dorsale et pas de soies à la rame dorsale, les pieds et les soies sont les mêmes que dans la forme Néréidienne. Seulement aux 12 1ers segments sétigères le cirre dorsal gros et cylindrique se termine brusquement par une pointe fine, et il en est de même du cirre ventral ; au 32me sétigère, un petit lobe réniforme se montre au-dessus du cirre dorsal et se retrouve à tous les derniers segments de la région.

Seconde région. — Au 40me segment, et il en est ainsi dans toute cette partie du corps, les pieds sont plus aplatis et moins charnus que dans la 1re région ; au 43me apparaît une lamelle mince foliacée au-dessous de la base du cirre ventral ; au 47me, les 2 languettes de la rame dorsale deviennent légèrement foliacées et le grand lobe foliacé de la rame ventrale commence à se montrer ; au 48me, les pieds hétéro-

(1) *Loc. cit.*, fig. 50.

néréidiens sont bien formés : le lobe épais et réniforme placé au-dessus du cirre dorsal est devenu plus grand, le cirre dorsal a 5 ou 6 crénelures, faiblement marquées, du côté interne, les 2 languettes foliacées de la rame dorsale et le grand lobe foliacé de la rame ventrale atteignent leur taille définitive, puis vient la languette massive de la rame ventrale qui n'a pas subi de changement, et le cirre ventral entouré à sa base par un lobe supérieur en massue et une lamelle foliacée suborbiculaire inférieure (fig. 101). Aux 2 rames il y a un éventail de soies natatoires au milieu desquelles persistent, à la rame inférieure, 2 ou 3 soies en arête homogomphe (1). Vers le 70me segment, presque jusqu'à la fin du corps, il se mêle aux soies natatoires de la rame dorsale, 1 ou 2 soies en serpe homogomphe comme celle qui a été décrite pour la forme Néréidienne. Peu à peu les soies en arête homogomphe deviennent plus nombreuses à la rame inférieure ; il y en a 22 au 97me segment, et jusqu'à 45 au 114me. Puis le nombre en diminue (22 au 150me segment) et elles disparaissent aux derniers segments où il n'y a plus que des soies natatoires aux 2 rames. Le corps se termine par un segment anteanal rudimentaire et par un segment anal nu avec 2 cirres ventraux longs de 5 millimètres et un anus terminal entouré d'une houppe de nombreux cæcums cylindriques (fig. 98).

Le sang afflue dans les vaisseaux et les cæcums des lamelles foliacées des 2 rames qu'il colore en rouge.

Les dents des mâchoires très émoussées sont à peine distinctes. Quant aux paragnathes, ils sont disposés comme dans la forme Néréidienne : il y en a 4 de chaque côté.

Les spermatozoïdes très petits (fig. 99) remplissent la cavité du corps dans la 2me région. Ils ont en avant une petite dent semblable à celle que figure Claparède pour les

(1) Les soies natatoires dans les formes hétéronéréidiennes, quoiqu'il y en ait aux deux rames, ne suffisent pas comme chez les Syllidiens, où il n'y en a même qu'à une rame nouvellement formée, pour assurer la locomotion rapide d'un animal beaucoup plus gros qu'un Syllidien. Les grands lobes foliacés des pieds viennent s'y joindre, servant de nageoires.

spermatozoïdes de la forme Hétéronéréidienne de la *Platynereis Dumerilii* et de la *Perinereis cultrifera*.

Comme dans la forme Néréidienne, il y a aussi 3 faisceaux latéraux de muscles longitudinaux ventraux, mais ici les 2 faisceaux supérieurs sont devenus très petits, tandis que les muscles obliques allant aux pieds, et partant des 2 côtés de la chaîne nerveuse et non en dessous, ont pris une importance considérable en rapport avec les fonctions natatoires de l'animal transformé (fig. 100).

Manche (Saint-Vaast, Saint-Malo d'après Grube, Villerville) (1). Pas-de-Calais (Boulogne). Mers du Nord. Draguée à 2 304 mètres de profondeur dans l'expédition du *Porcupine* (Ehlers).

Genre PERINEREIS Kbg. (*incl.* NAUMACHIUS Kbg., LIPEPHILE Mgr., HEDYLE Mgr., HEDISTE Mgr. *p. p.*, STRATONICE Mgr., NEREILEPAS (Blv.) *sensu* Johnst. Mgr., *nec* Œrst., *nec* Qfg., *nec* Kbg. *p. p.*).

Dans mon travail sur les Annélides Polychètes des côtes de Dinard, j'avais adopté le genre *Lipephile* Mgr. comme sous-genre pour les espèces n'ayant qu'un seul paragnathe linéaire de chaque côté de la partie basilaire dorsale de la trompe extroversée, mais il est préférable de s'attacher à la forme plutôt qu'au nombre de ces paragnathes et de faire rentrer dans le sous-genre *Perinereis* Kbg. toutes les espèces ayant un nombre quelconque de paragnathes de cette sorte.

PERINEREIS OLIVEIRÆ Horst (2).
Pl. XVII, fig. 102-106.

Je trouve la *P. Oliveiræ* entre les feuillets des roches calcaires à Saint-Jean-de-Luz près de Sainte-Barbe et dans les

(1) Hearder (*The Zoologist*, t. XXIII, 1865, p. 9630) cite la forme hétéronéréidienne comme apparaissant par millions à Plymouth et disparaissant rapidement, poursuivie et dévorée par le *Gadus Pollachius* L.

(2) Horst, *Contributions towards the Knowledge of the Annelida polychæta. III. On species of Nereis belonging to the sub-genus Perinereis* (*Notes from the Leyden Museum*, t. XI, 1889, p. 164, et pl. VII, fig. 1-5).

Melobesia agariciformis, entre Saint-Jean-de-Luz et Guéthary, et à la pointe de Sainte-Anne, près d'Hendaye.

Forme Néréidienne. — Le corps coloré en vert ou en brun verdâtre, quelquefois avec 2 raies transversales brunes à chaque segment de la partie antérieure, a 9 ou 10 centimètres de long sur 4 millimètres de large en avant et 120 segments. Quelques exemplaires, tout en ayant le même nombre de segments, atteignent une plus grande taille (14 cent. de long sur 5 mill. de large en avant).

La tête (fig. 102) a une base large et arrondie, sur laquelle sont placés les 4 yeux disposés en carré et se termine par une partie rectangulaire avec 2 courtes antennes à l'extrémité antérieure; les 2 gros palpes dépassent beaucoup les antennes. La paire de cirres tentaculaires la plus longue atteint le 2me ou 3me segment sétigère. Le segment buccal n'est pas tout à fait deux fois plus haut que les suivants. Le 1er et le 2me segment sétigère n'ont, comme à l'ordinaire, qu'une seule languette dorsale et manquent de soies et d'acicule à la rame dorsale.

Les pieds des segments suivants sont tels que les figure Horst (1), avec le cirre dorsal un peu plus court que la languette supérieure dorsale en cône obtus, la 2me languette dorsale un peu plus arrondie en avant que la supérieure, la languette ventrale plus cylindrique et le cirre ventral court ; souvent cependant le cirre dorsal dépasse la languette dorsale supérieure. La rame ventrale a 3 lèvres superposées : une inférieure ronde, large et peu saillante, une médiane petite, et une supérieure plus grosse et plus saillante que la médiane. Il y a des soies en arête homogomphe seulement à la rame dorsale, des soies en arête homogomphe et 2 ou 3 soies en serpe hétérogomphe au faisceau supérieur de la rame ventrale sortant entre la lèvre inférieure et la lèvre médiane, et rien que des soies en serpe hétérogomphe au faisceau inférieur, entre la lèvre

(1) *Loc. cit.*, fig. 1.

inférieure et la lèvre supérieure. Vers le 8me à 10me segment, apparaît à la rame dorsale une tache brune à laquelle il vient s'en joindre peu à peu plusieurs autres surtout au bord supérieur de la rame. Dans les deux derniers tiers du corps, la partie supérieure de la rame dorsale (fig. 103) grossit comme chez la *Nereis fucata* Sav., et la languette dorsale supérieure devient plus pointue. Les cirres anaux ventraux sont longs de 2 millimètres.

Les mâchoires très noires ont 5 dents. A la partie basilaire dorsale de la trompe extroversée (fig. 104), les 2 groupes latéraux (VI) se composent de paragnathes transversaux linéaires un peu ébréchés au bord inférieur et dont le nombre, comme l'avait déjà indiqué Horst, est très variable, ce qui me paraît assez caractéristique de l'espèce. Tantôt il y en a 1 ou 2 de chaque côté, tantôt 4 à gauche, et 3 à droite ou réciproquement, tantôt 3 à droite et 2 à gauche ou 7 à gauche et 5 à droite. Au-dessous de ces paragnathes transversaux, se trouve 1 paragnathe isolé médian conique (V). A la partie maxillaire dorsale, il y a 2 groupes latéraux (II) de 10 à 16 paragnathes coniques sur 3 rangées obliques et un médian (I) de 2 ou 3 paragnathes isolés superposés. A la partie basilaire ventrale (fig. 105), les groupes VII et VIII fusionnés font une double ceinture d'environ 40 à 46 paragnathes en tout, tous de même taille. A la partie maxillaire, les 2 groupes latéraux (IV) se composent chacun de 38 à 46 petits paragnathes sur 5 à 9 rangées obliques, et le groupe médian (III) de 25 à 27 forme un rectangle flanqué de chaque côté de 3 ou 4 paragnathes qui en sont isolés.

Forme Hétéronéréidienne femelle. — Le corps de 111 segments sétigères a 10 centimètres de long sur 6 millimètres de large dans la 1re région et 7 millimètres dans la 2me. La tête a de chaque côté 2 yeux énormes et presque coalescents. La 1re région, qui comprend les 20 1ers segments, est parsemée de vert ; à la 2me, il ne reste plus qu'un point noir à la base de chaque pied et tout le dos est rosé comme

les pieds. Les pieds de la 1re région sont néréidiens, sauf aux 6 1ers segments sétigères où le cirre dorsal cylindrique épais se termine brusquement en pointe très fine, tout comme le cirre ventral. La 2me région commence au 21me segment (20me sétigère) où les pieds prennent la forme hétéronéréidienne, exactement figurée par Horst (1). Les 35 à 39 derniers segments sétigères et le segment anal qu'on pourrait presque regarder comme une 3me région ont la forme néréidienne. Mais il faut admettre plutôt que la transformation ne s'y est pas encore produite. Aux derniers segments, le cirre dorsal sortant de la partie dorsale renflée de la rame dépasse la languette supérieure dorsale de 0mm,14. Les œufs gris ont 0mm,30 de diamètre.

Forme Hétéronéréidienne mâle. — Horst n'avait pas rencontré cette forme qui est plus petite et plus mince que la forme hétéronéréidienne femelle, ayant 107 segments, 6 centimètres de long sur 4 millimètres de large dans la 1re région, 5mm,5 dans la 2me et 2mm,5 à la fin du corps.

Les yeux sont devenus énormes. La 1re région est restée verte, et à la 2me région qui est rosée, il n'y a plus que des traînées ou un seul point d'un vert sombre à la base de chaque pied. A la 1re région les pieds ont la forme néréidienne, sauf aux 6 1ers qui ont un cirre dorsal et un cirre ventral particuliers semblables à ceux des 6 1ers de la forme hétéronéréidienne femelle. Au 17me sétigère, il se forme un petit lobe arrondi foliacé au-dessus du cirre dorsal, qui devient légèrement crénelé sur le bord interne. Au 20me sétigère, où commence la 2me région, le pied hétéronéréidien prend sa forme définitive (fig. 106) : sauf le cirre dorsal crénelé, toutes les parties sont semblables à celles de la forme hétéronéréidienne femelle et elles persistent, quoique le pied devienne beaucoup plus petit, jusqu'au segment anteanal. Lorsque la transformation n'est pas encore

(1) *Loc. cit.*, fig. 3.

complète, il n'y a de soies natatoires à aucun des segments de la 2me région et les 17 derniers ont la forme néréidienne.

Le segment anal est précédé d'un anteanal rudimentaire, et l'anus central est entouré d'une houppe de cæcums moitié moins longs (0^mm^,24) que ceux que j'ai figurés pour la forme hétéronéréidienne mâle de la *P. cultrifera* (fig. 114). Les 2 cirres anaux placés du côté ventral sous la houppe ont 1^mm^,60 de long.

Dans les deux formes hétéronéréidiennes mâle et femelle, les mâchoires et les paragnathes sont semblables à ceux de la forme néréidienne. Les muscles ont un axe pointillé.

Atlantique (côtes du Portugal).

Perinereis longipes N. S.

? Nereis crassipes Qfg. Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. I, p. 550.
— — Grube, *Bemerk. über Annel. des Pariser Museums* (*Archiv für Naturg.*, 1870, p. 305).

Pl. XVII, fig. 107-112.

A Guéthary et à Sainte-Barbe dans la baie de Saint-Jean-de-Luz, sous les pierres ; à la pointe de Sainte-Anne près d'Hendaye, dans les *Melobesia agariciformis*.

Le corps d'un vert assez foncé uniforme du côté dorsal est blanc du côté ventral. Les plus petits exemplaires ont 25 millimètres de long sur 1^mm^,75 de large, rames comprises, les plus grands déjà mûrs, contenant des éléments sexuels, 6 centimètres de long sur 3^mm^,5 à 4 millimètres de large, rames comprises, avec 96 à 100 segments.

La tête se rapproche beaucoup de celle que figure Claparède pour la *Perinereis macropus* Clp. (1). La base très large, arrondie sur les côtés, avec 4 yeux disposés en carré, est surmontée d'une partie antérieure allongée et plus étroite dont le bord frontal porte 2 courtes antennes dominées par 2 gros palpes massifs plus de deux fois plus hauts que les antennes.

(1) *Suppl. aux Annél. du golfe de Naples*, pl. VIII, fig. 1 A.

Un organe nucal est au-dessous de chacun des 2 yeux inférieurs, semblable à celui de la *P. cultrifera* (voir p. 317), confinant à la limite antérieure du segment buccal achète.

Ce segment deux fois plus haut que les suivants, a des cirres tentaculaires courts dont la plus longue paire dépasse les palpes de 0^{mm},2 et rabattue sur le dos, recouvre les 3 1ers segments. Aux 2 1ers segments sétigères, la rame supérieure des pieds, comme à l'ordinaire, n'a qu'une languette dorsale et manque de soies et d'acicule.

Aux 38 à 40 segments suivants (fig. 107), le cirre dorsal dépasse légèrement la rame supérieure qui a 2 languettes. La rame ventrale a 3 lèvres superposées semblables à celles déjà décrites pour la *Perinereis Oliveiræ*; elles sont suivies d'une languette ventrale peu importante et d'un cirre ventral près de moitié plus court que le dorsal. Du 40 au 42me segment jusqu'au 60 ou 62me, la rame supérieure parcourue par un vaisseau recourbé dont les 2 branches sont reliées par de nombreuses anses transversales, grossit beaucoup et pousse en avant le cirre dorsal et la languette supérieure dorsale (fig. 108). Du 60 au 62me segment jusqu'à la fin du corps, les segments sont moins hauts et plus serrés et le corps diminue progressivement de largeur et s'aplatit ; la rame supérieure toujours parcourue par un vaisseau en anse devient beaucoup plus longue et plus mince, et à son extrémité antérieure le cirre dorsal presque terminal domine la languette dorsale extrêmement réduite (fig. 109). Dans tout le corps c'est la rame supérieure et la languette supérieure dorsale qui seules ont été successivement modifiées, les autres parties du pied n'ayant pas varié.

Partout il y a à la rame dorsale un faisceau de soies en arête homogomphe, et à la rame ventrale un faisceau supérieur de soies en arête homogomphe et de soies en serpe hétérogomphe très courte, et un faisceau inférieur de soies en serpe hétérogomphe seulement.

Le segment anal se termine par 2 cirres ventraux courts n'atteignant que 0^{mm},54 chez les gros exemplaires.

Les 2 mâchoires ont 8 à 12 dents dont les 4 à 5 inférieures noyées dans une lame de chitine mince et transparente. A la partie basilaire dorsale de la trompe extroversée (fig. 110), le groupe VI est représenté de chaque côté par un gros paragnathe transversal (fig. 111), le groupe médian V par un gros paragnathe conique relié de chaque côté au paragnathe transversal par 5 à 7 paragnathes coniques moins gros, au-dessous desquels sont placés de très nombreux paragnathes extrêmement petits. A la partie maxillaire dorsale, il y a 13 paragnathes à gauche et 10 à droite rangés en lignes obliques parallèles, ou 18 à gauche et 20 à droite, ou 13 de chaque côté aux deux groupes latéraux (II) et 2 gros paragnathes superposés au goupe médian (I).

A la partie basilaire ventrale (fig. 112), la ceinture de paragnathes des groupes VII et VIII forme plusieurs zigzags où les paragnathes du 1er rang, surtout celui du sommet de chaque angle, sont plus gros que les très fins et excessivement nombreux paragnathes parsemés en dessous. Ce groupe s'étend jusqu'aux gros paragnathes transversaux de la partie basilaire dorsale. A la partie maxillaire ventrale, les 2 groupes latéraux (IV) se composent de 40 à 46 paragnathes environ de chaque côté répartis sur 4 à 5 rangées obliques parallèles, et le groupe médian (II) de 25 à 27 paragnathes disposés en rectangle sur 4 à 5 rangées transversales parallèles, flanquées de chaque côté de 2 ou 3 paragnathes isolés superposés.

Les femelles ont des œufs gris de 0mm,20 de diamètre et les mâles sont remplis de plaques de cellules spermatogènes et de spermatozoïdes. Je ne rencontre pas de forme hétéronéréidienne.

Cette espèce est voisine de la *P. macropus* Clpd. qui lui ressemble par la coloration, la forme de la tête, des soies et des pieds de la région antérieure et postérieure. Mais elle en diffère par la taille qui est plus petite, les exemplaires mûrs n'ayant que 100 segments au lieu de 160 ; les pieds de la région moyenne dont Claparède ne parle pas ont la

rame supérieure plus haute et plus renflée; enfin les paragnathes du groupe V et ceux des groupes VII et VIII ne ressemblent en rien à ceux que représente Claparède.

La trompe de la *P. longipes* se rapprocherait plutôt de celle de la *Perinereis Marionii* Aud. et Edw. sur laquelle règne toutefois une certaine obscurité, la trompe de l'exemplaire type d'Audouin et Milne Edwards ayant disparu. Mais la *P. Marionii* a 3 languettes dorsales, est de taille plus considérable et les rames supérieures y forment presque sur tout le corps de larges palettes qui ne s'allongent pas comme chez la *P. longipes*.

Celle-ci pourrait plutôt se confondre avec la *Nereis crassipes* Qfg. que j'ai examinée dans la collection du Muséum et dont Quatrefages donne une description exacte (1). Elle a la même tête, les mêmes mâchoires à 8 dents, les soies de même forme et distribuées de même, la même languette dorsale à la fin du corps, moins développée toutefois que chez la *P. longipes*. Mais je n'ai pu vérifier les paragnathes de la trompe qui, d'après Quatrefages, sont en petit nombre, et d'après Grube (2), ressemblent à ceux de la *P. Marionii*.

J'ai examiné aussi dans la collection du Muséum 4 tubes renfermant des *Nereis microcera* Qfg. Celle d'un de ces tubes est une *N. crassipes* et celles de 3 autres tubes, dont un venant de Guéthary, sont des *Nereis pelagica*. Cette espèce de Quatrefages me semble donc devoir disparaître.

Perinereis cultrifera Gr. (3).

L'organe de la nuque est indiqué de chaque côté de la base de la tête, au-dessous de la paire d'yeux inférieure, par

(1) *Hist. nat. des Annel.*, t. I, p. 550.

(2) Grube, *Bemerk. über Annel. des Pariser Museums* (*Archiv für Naturg.*, 1870, p. 305). — Je ne pense pas, comme le voudrait Grube, que la *N. crassipes* soit la *P. Marionii* jeune. La forme de la rame supérieure colossale de la *P. Marionii* n'est pas la même que celle de la *N. crassipes*, qui n'a pas les trois languettes dorsales de la *P. Marionii*, comme il a été dit plus haut.

(3) Voir *Lipephile cultrifera : Les Annél. polych. des côtes de Dinard*, 2[me] partie (*Ann. des sc. nat.*, 7[me] série, t. V, 1888, p. 260, et pl. XI, fig. 128-129) et 4[me] partie (*Ibid.*, t. XX, 1895, p. 215).

une fossette oblongue garnie de cils vibratiles et bordée tout autour par un repli de la cuticule.

FORME HÉTÉRONÉRÉIDIENNE.

LIPEPHILE CULTRIFERA Gr. Claparède, *Suppl. aux Annél. du golfe de Naples*, p. 78 (1), et pl. VII, fig. 1 B à 1 I.

Pl. XVII, fig. 113-114, et pl. XVIII, fig. 115-116.

Sous les pierres à Saint-Jean-de-Luz près de Sainte-Barbe et dans les *Melobesia agariciformis* à la pointe de Sainte-Anne près d'Hendaye, je trouve au mois d'avril 1897 plusieurs exemplaires des formes hétéronéréidiennes mâle et femelle de la *P. cultrifera*, auxquels je puis en joindre un de la forme hétéronéréidienne femelle rapporté de Villers par M. Adrien Dollfus.

Forme Hétéronéréidienne femelle. — Le corps composé de 96 segments en tout est long de 8 centimètres sur 6 millimètres de large dans la 1re région et 7 millimètres dans la 2me qui n'a plus que 3 millimètres à la fin. La transition se fait assez insensiblement entre les 2 régions.

La tête (2), où les 2 yeux de chaque côté sont devenus énormes et presque coalescents, est d'un vert sombre comme les 3 ou 4 segments suivants. Dans le reste de la 1re région, il n'y a plus de chaque côté des segments qu'une raie transversale presque noire devenant de plus en plus mince ; à la 2me région qui est rosée, cette raie n'est plus qu'un point noir à la base de chaque pied. Le plus long des cirres tentaculaires rabattu sur le dos atteint le 5me segment sétigère. La mâchoire et les paragnathes de la trompe sont semblables à ceux de la forme néréidienne. Les œufs gris qui remplissent tout le corps ont $0^{mm},30$ de diamètre.

Le segment buccal est deux fois plus haut que les autres. Les 19 segments qui le suivent ont la forme néréidienne sauf qu'aux 6 1ers le cirre dorsal cylindrique est pincé brus-

(1) On trouvera la bibliographie de la forme *hétéronéréidienne* à la page 75 du Mémoire de Claparède.
(2) Voir Claparède, *loc. cit.*, fig. 1 D.

quement avant son extrémité antérieure pour finir en pointe fine et qu'il en est de même au cirre ventral où toutefois la pointe fine terminale est beaucoup plus courte qu'au dorsal. Le 1er et le 2me de ces segments n'ont qu'une languette dorsale à la rame supérieure qui manque d'acicule et de soies. Aux 20me et 21me segments sétigères, un petit lobe foliacé apparaît au-dessus du cirre dorsal et 2 lobes foliacés entourent le cirre ventral. Au 22me sétigère, la forme hétéronéréidienne avec les soies natatoires est complète et il n'y reste plus comme aux suivants, que 2 ou 3 soies en arête homogomphe au faisceau inférieur de la rame ventrale (fig. 115). C'est là que commence réellement la 2me région. La forme néréidienne reparaît aux 9 ou 10 segments postérieurs, qui sont déjà précédés de 5 ou 6 segments hétéronéréidiens sans soies natatoires. Le cirre dorsal mince et subulé a 0^{mm},60 de long.

Le segment anal cylindrique haut de 0^{mm},48, et moins large que les autres, précédé d'un petit segment anteanal sétigère rudimentaire, a de chaque côté 3 bourrelets qui sont peut-être des ébauches de segments. L'anus terminal est festonné au bord avec 2 cirres anaux longs de 3^{mm},60 qui ont à leur base une tache brune (fig. 113).

Forme Hétéronéréidienne mâle. — Le corps a 7 centimètres de long sur 6 millimètres de large dans la 1re région et 8 millimètres dans la 2me; d'où il résulte que les 2 régions sont plus tranchées que dans la forme précédente, avec une coloration semblable, mais un peu plus foncée. La tête, les cirres tentaculaires, les paragnathes et la 1re région sont les mêmes, seulement les cirres dorsaux des 6 1ers segments sétigères ont une base cylindrique plus massive avant la pointe effilée (fig. 116).

La 2me région remplie de spermatozoïdes commence avec le 20me segment sétigère où les pieds ont la forme hétéronéréidienne qu'ils conservent jusqu'au segment anteanal. Cette forme est toute semblable à celle de la figure 115, avec cette seule différence que le cirre dorsal est crénelé du côté

interne. Le segment anal deux fois moins large que les autres et précédé d'un segment anteanal sétigère rudimentaire, est hérissé de 40 à 50 cæcums cylindriques longs de $0^{mm},48$, faisant houppe autour de l'anus terminal ; 2 cirres anaux ventraux longs de $3^{mm},60$ sont placés au-dessous de la houppe (fig. 114).

FAMILLE DES PHYLLODOCIENS Gr.

Genre PHYLLODOCE Sav.

Phyllodoce papulosa N. S.

Pl. XVIII, fig. 117-121.

Caractère distinctif : rangées longitudinales de papules d'un rouge brun caractéristiques à la partie antérieure de la trompe extroversée.

Plusieurs exemplaires trouvés à Dinard dans le sable à la plage des Bains.

L'un d'eux incomplet a 37 centimètres de long ; les autres complets, 17 à 24 centimètres sur 3 millimètres de large en avant, rames comprises, et 4 millimètres au milieu du corps. Les segments sont extrêmement serrés et un exemplaire de 24 centimètres en a plus de 700. Le corps mince et plat est de couleur pâle avec des raies transversales très fines, brunes ou bleues au dos de chaque segment (fig. 117). La tête cordiforme échancrée en arrière a 4 très petites antennes (fig. 118). La 1re paire de cirres tentaculaires est placée au-dessous d'elle sur le segment buccal invisible du côté dorsal ; la 2me et la 3me paire, cette dernière qui est la plus longue (4^{mm}) et recouvre les 18 segments suivants, sont placées sur le 2me segment : elles ont chacune un acicule dans leur base, mais je ne découvre pas de soies entre les deux ; elles sont peut-être tombées. La 4me paire est au 3me segment accompagnée d'un rudiment de pied avec aci-

cule et soies et d'un petit cirre ventral. Cette répartition des cirres tentaculaires est semblable chez la *Ph. splendens* N. S. où elle est très difficile à démêler. Il faut rectifier dans ce sens la description que j'en ai donnée (1). Tous les segments suivants ont des cirres dorsaux foliacés, obliquement cordiformes, de 1 millimètre de diamètre environ en avant devenant deux fois plus grands dans la partie médiane du corps où ils ont une bande de longs cils vibratiles, à la face ventrale (fig. 119). Ces cils disparaissent aux cirres dorsaux de l'extrémité inférieure du corps qui deviennent ovales (fig. 120). Entre les 2 mamelons terminaux du pied qui contient un acicule sort un éventail de 20 à 25 soies composées, semblables à celles de beaucoup de Phyllodoces avec hampe garnie à son extrémité antérieure de petites épines et article terminal mince finement dentelé long de $0^{mm},35$.

Les cirres ventraux foliacés sont plus ou moins lancéolés (fig. 121). Tout le canal digestif est droit. Les cirres anaux sont tombés.

La trompe (gaine pharyngienne de M. Gravier) (2) au repos descend jusqu'au 28me segment et l'estomac (trompe pharyngienne de M. Gravier) qui y fait suite s'ouvre dans le ventricule au 48me. Elle se divise en 2 parties. La partie antérieure, la plus rapprochée de la bouche, est couverte de petites papilles rondes distribuées en 24 à 30 rangées longitudinales qui finissent par n'être plus qu'au nombre de 12 (6 de chaque côté) ayant chacune 3 ou 4 papilles trois fois plus grosses que les précédentes. La partie postérieure qui suit immédiatement ces grosses papilles a 6 rangées longitudinales de 7 à 9 papules sessiles, oblongues, espacées, colorées en rouge brun et renfermant chacune une grande quantité de bâtonnets de même couleur, longs de $0^{mm},056$. L'estomac dont l'entrée est couronnée de 16 papilles est un

(1) *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 2me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. V, 1888, p. 279).

(2) Voir l'intéressant mémoire de M. Gravier, *Recherches sur les Phyllodociens* (*Bull. scient. de la France et de la Belgique*, t. XXIX, 1897, p. 293 à 389, et pl. XVI à XXIII).

long tube rond à muscles circulaires puissants, lisse à l'extérieur et dans l'intérieur duquel font saillie 6 bourrelets longitudinaux équidistants formés, d'après M. Gravier, de tissu conjonctif recouvert de hautes cellules épithéliales. Lorsque la trompe est extroversée, les 16 papilles de l'entrée de l'estomac sont projetées en avant, l'estomac est coiffé par la partie postérieure de la trompe avec ses papules, puis par sa partie antérieure qui se trouve alors la dernière (fig. 118).

M. Gravier insiste avec raison sur la présence du ventricule chez les Phyllodociens où elle avait déjà été signalée par Claparède pour son *Eulalia pallida* et son *Anaitis lineata*. On le confond souvent facilement avec l'intestin, mais c'est à sa paroi extérieure que sont fixés les muscles protracteurs et rétracteurs qui font saillir ou rentrer la trompe et l'estomac ; de plus, il est uni, tandis que l'intestin est étranglé à chaque dissépiment. Chez la *Ph. papulosa*, l'intérieur en est tapissé de papilles glanduleuses plus basses, plus serrées et moins colorées en jaune brun que celles de l'intestin. Il occupe les segments 48 à 62. L'intestin s'étend du 63me segment au segment anal où il débouche par un anus dorsal.

Phyllodoce bruneoviridis N. S.

Pl. XVIII, fig. 122-123.

Un seul exemplaire trouvé sur la plage d'Arcachon.

Le corps, de couleur vert brunâtre, a 8 centimètres de long sur 2 millimètres de large, cirres compris, et compte 188 segments ; il se termine par 2 cirres anaux cylindriques longs de 1^{mm},30.

La tête à 4 antennes est arrondie avec une échancrure postérieure peu marquée (fig. 122). Le segment buccal invisible du côté dorsal porte la 1re paire de cirres tentaculaires longue de 0^{mm},84 ; au 2me segment se trouvent la 2me et la 3me paire, entre lesquelles je ne vois pas de soies, la 2me ayant

$0^{mm},84$ de long et la 3me $1^{mm},30$; la 4me paire accompagnée d'un rudiment de pied et d'un cirre ventral est au 3me segment. Les cirres dorsaux en ovale allongé terminés en pointe obtuse remplis de granules verts et bruns (fig. 123), commençant au 4me segment, mesurent $1^{mm},12$ de long sur $0^{mm},65$ de large; à partir du 30me à 32me segment, ils ont une bande de cils vibratiles longitudinale en dessous. Les cirres ventraux sont semblables aux cirres dorsaux, mais moitié plus petits.

La hampe des soies est garnie de petites épines et l'article terminal long de $0^{mm},13$.

La trompe au repos a 6 rangées (3 de chaque côté) longitudinales d'environ 20 petites papilles rondes. L'estomac qui y fait suite dans le 13me segment est couronné de 16 ou 17 papilles rondes plus grosses auxquelles correspondent autant de bourrelets longitudinaux, les uns très minces, les autres plus épais. Les plus minces disparaissent bientôt et à l'extrémité inférieure de l'estomac il n'en reste plus que 6 gros. Lorsque la trompe est extroversée (fig. 122), la couronne des papilles de l'estomac est en avant, suivie des 6 rangées longitudinales de petites papilles de la trompe. Le ventricule occupe 10 segments du 28me au 37me où commence l'intestin qui est tapissé intérieurement de papilles plus longues et plus floconneuses que celles du ventricule.

Chez cette espèce, la trompe proprement dite est courte et n'a qu'une seule région à rangées de papilles à laquelle l'estomac fait suite immédiatement.

Phyllodoce bimaculata N. S.

Pl. XVIII, fig. 123 A et 123 B.

Cette Phyllodoce, que je ramasse à Saint-Jean-de-Luz près de Sainte-Barbe, a 12 centimètres de long sur 2 millimètres de large en avant sans les rames et 3 millimètres avec les rames et 259 segments.

La tête est jaune avec 2 taches noires superposées à la partie antérieure, et le corps d'un brun jaunâtre a de

beaux reflets azurés dus aux raies transversales fines du dos de chaque segment; le ventre jaune brun, moins brillant que le dos, a une tache noire à la base de chaque pied. Les cirres tentaculaires incolores ont de courtes raies longitudinales noires interrompues et les cirres dorsaux des traînées noirâtres en éventail, ce qui donne aux deux côtés de l'animal une apparence cendrée.

La tête à 4 petites antennes renflées est fortement échancrée en arrière avec un bouton occipital assez indistinct (fig. 123 A). Les 4 paires de cirres tentaculaires sont distribuées comme dans l'espèce précédente, la plus longue atteignant $1^{mm},56$. Les cirres dorsaux ovales à pointe moins obtuse que chez le *Ph. bruneoviridis* ont $1^{mm},44$ de haut sur $0^{mm},84$ de large (fig. 123 B), les cirres ventraux de même forme $0^{mm},84$ de haut sur $0^{mm},36$ de large. Les 2 cirres anaux sont cylindriques. La hampe des soies garnie de petites épines à son renflement antérieur est surmontée d'un article terminal finement dentelé au bord de $0^{mm},168$ de long.

La trompe au repos a 8 rangées longitudinales (4 de chaque côté) d'environ 22 petites papilles plutôt rectangulaires que rondes. L'estomac qui y fait suite directement du 15me segment au 35me est couronné de 16 (?) papilles rondes. Le ventricule presque lisse occupe les segments 36 à 44 et l'intestin revêtu intérieurement de rangées transversales de grosses papilles carrées commence au 45me.

Une Phyllodoce du Plateau du Four près du Croisic dont je n'ai que la partie antérieure longue de 20 centimètres sur $2^{mm},20$ de large en avant, rames comprises, avec 297 segments, se rapproche sous bien des rapports de la *Ph. bimaculata*. Le corps mince et plat a 2 raies transversales brunes superposées au dos de chaque segment, l'une beaucoup plus longue que l'autre. La tête échancrée en arrière n'a pas de bouton occipital. Les cirres tentaculaires sont répartis comme chez la *Ph. bimaculata*; les cirres dorsaux sont cordiformes, longs de $2^{mm},40$ sur $1^{mm},80$ de large. Quant à la trompe au repos, elle est semblable à celle de la *Ph. bimaculata*, s'éten-

dant jusqu'au 14me segment avec 8 rangées longitudinales de 20 à 22 papilles assez peu distinctes. L'estomac est couronné de 12 papilles et s'étend du 14me au 39me segment.

Chez la *Ph. bimaculata*, comme chez la *Ph. bruneoviridis* et chez la Phyllodoce du Croisic, la trompe proprement dite est courte et n'a qu'une seule région à rangées de papilles à laquelle l'estomac fait suite immédiatement.

C'est là un caractère dont il faudra tenir compte si on arrive à classer les Phyllodoces d'après la forme de la trompe : trompe courte à une seule région dont les papilles ne sont pas séparées de l'entrée de l'estomac par une 2me région nue, ou à plis rugueux, ou à grosses papules.

Pyllodoce Groenlandica Œrst. (1).

Phyllodoce Groenlandica Œrst. Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. II, 1865, p. 141.
— — Malmgren, *Nord. Hafs Annul.*, 1865, p. 96. — *Ann. polych.*, 1867, p. 143, et pl. III, fig. 9.
— — G. O. Sars, *Bidrag til kundskab om Christianiafjordens fauna* (*Nyt. Mag.*, t. XIX, 1873, p. 223).
— — Tauber, *Ann. Danica*. Copenhague, 1879, p. 87.
— — Theel, *Annél. des mers de la Nouvelle-Zemble* (*K. Svenska Vetens. Akad. Handlingar*, t. XVI, n° 3, 1879, p. 34).
— — Grube, *Mitth. über die Familie der Phyllodoceen und Hesioneen* (*Jahres. der Schles. Gesells. für* 1879. Breslau, 1880, p. 214).
— — Wiren, *Chætopoder fran Sibiriska ishafvet och Beringshaf insamlade under Vega exped.* (*Vega-Exped. Vet. Jaktlag*, t. II, 1883, p. 400).
— — Michaelsen. *Die Polychætenfauna der Deutschen Meere* (*Wiss. Unters. der Komm. der Deutschen Meere und der biol. Anstalt auf Helgoland*, t. II, Heft 1, 1896, in-fol., p. 32).

Pl. XVIII, fig. 124-126.

Cette espèce semble être assez commune à Villers où M. Adrien Dollfus la trouve dans le sable.

Le corps a 13 à 18 centimètres de long dans l'alcool sur 5 à 7 millimètres de large, rames comprises, et 332 segments. Le dos de chaque segment a une jolie coloration se rappro-

(1) Œrsted, *Grönlands Annulata dorsibranchiata*. Copenhague, 1843, in-4, p. 192 et fig. 19, 21, 22, 29-32.

chant de celle de la *Phyllodoce papulosa* : 3 raies transversales parallèles, les 2 inférieures plus longues d'un brun clair, la supérieure plus courte et bleue (fig. 124). Tous les cirres parsemés de taches foncées étant devenus uniformément bruns dans l'alcool, je ne puis dire quelle en est la couleur chez l'animal vivant.

La tête cordiforme un peu plus large que haute est très échancrée en arrière avec un bouton occipital placé dans l'échancrure. Les cirres tentaculaires sont répartis comme chez la *Phyllodoce papulosa*. Von Marenzeller avait déjà constaté cette répartition chez la *Ph. Groenlandica* (1). La paire la plus longue recouvre les 8 ou 9 1ers segments.

Les pieds ont été exactement représentés par Malmgren. Les cirres dorsaux se dressent tout droits de chaque côté dans la partie antérieure du corps et y sont plutôt cordiformes. A partir du 30me segment, devenus plus grands et subrectangulaires, ils se rabattent sur le dos; ils sont alors garnis d'une bande de cils vibratiles du côté ventral (fig. 125); à la partie postérieure du corps, tout en restant légèrement subrectangulaires, ils se rapprochent de la forme de ceux des 1ers segments (fig. 126). Les cirres ventraux me paraissent être partout à peu près semblables et se terminent en pointe acuminée. Entre les 2 lobes du pied, sort un éventail de soies au nombre de 55 à 60 dans la région médiane et de 25 environ dans la région postérieure. Ces soies sont semblables à celles de la *Ph. papulosa* et de beaucoup d'autres Phyllodoces. Les cirres anaux cylindriques ont 1^{mm},20 de long.

La trompe extroversée, exactement figurée par Œrsted (*loc. cit.*, fig. 21), a en avant les 17 papilles qui couronnent l'entrée de l'estomac. Elles sont suivies de 6 colonnes longitudinales longues de 1^{mm},10, composées de 6 à 7 grosses protubérances rectangulaires blanches aplaties, quelquefois partiellement fendues en 2 dans le sens transversal, comme

(1) *Die Polychæten der Bremer Expedition nach Ostspitzbergen* (*Zool. Jahrb. Abth. für System.*, t. VI, 1892, p. 407).

l'indique Œrsted, empilées les unes au-dessus des autres, ayant 0mm,24 de large, auxquelles font suite 12 rangées longitudinales parallèles (6 de chaque côté) composées chacune de 12 à 15 petites papilles oviformes d'un diamètre de 0mm,060. Lorsque la trompe est au repos, elle s'étend jusqu'au 12me segment où commence l'estomac qui communique avec le ventricule au 37me ou 38me segment; il est garni intérieurement de 17 bourrelets minces longitudinaux parallèles. Ici la trompe quoique courte, a 2 régions.

Ces exemplaires de Villers sont de moindre dimension, surtout en largeur, que certains de l'extrême Nord et chez eux la coloration du dos se rapproche de celle de la *Phyllodoce maculata* O. F. Müll. ; mais cette dernière a un nombre moins considérable de papilles à la trompe, les cirres ventraux arrondis et sa taille est moins considérable dans les mêmes mers. Aussi je ne crois pas devoir suivre Tauber dans son assimilation des 2 espèces.

Océan Glacial arctique. Mers du Nord. Draguée à 225 mètres de profondeur dans l'Expédition autrichienne au Pôle Nord (1). Détroit de Davis (Expédition du *Valorous*).

Genre EULALIA Œrst.

Eulalia quadrilineata N. S.

Pl. XVIII, fig. 127-130.

Caractères distinctifs : coloration particulière rappelant un peu celle de l'*Autolytus pictus* Ehl., yeux de grosse dimension, articles des soies très courts.

Cette jolie *Eulalia* se trouve à Concarneau dans les dragages près du cap Coz. Un exemplaire de 17 millimètres de long a 129 segments, un autre de 18 millimètres en a 96, et un 3me mûr long de 22mm,20 en a 141.

(1) Von Marenzeller, *Die Cœlenteraten, Echinodermen und Würmer der K. K. Œster. Ungar. Nordpol-Exped.* (*Denksch. der K. Akad. der Wiss. zu Wien*, t. XXXV, in-4, 1877, p. 39 s. a.).

Le corps large de $0^{mm},56$ sans les cirres a, sur le dos, 2 raies longitudinales violettes et à chaque segment 2 raies transversales d'un vert jaunâtre coupant les autres à angle droit ; enfin le bord des segments au-dessus des pieds est coloré en violet (fig. 127). La tête arrondie en avant, aussi large que haute, a 5 antennes dont 4 antérieures et 1 impaire placée un peu en avant des 2 yeux qui ont un diamètre de $0^{mm},05$ avec un cristallin entouré de bâtonnets piquetés de brun plus foncé à la base qu'au sommet (fig. 128).

Le segment buccal, moins large que les suivants, porte la 1re paire de cirres tentaculaires longue de $0^{mm},3$; le 2me segment, la 2me et la 3me paire dont la supérieure ayant $0^{mm},6$ est moitié moins longue que l'inférieure ; entre ces 2 paires, un rudiment de pied est accompagné de quelques petites soies. Au 3me segment la 4me paire, aussi longue que la plus longue de la 3me paire, est accompagnée de soies et d'un cirre ventral. Les cirres dorsaux d'un vert jaunâtre, foliacés et lancéolés, qui commencent au 4me segment, sont un peu plus forts ($0^{mm},18$ de haut) au milieu du corps qu'à ses deux extrémités. Le cirre ventral ovale n'a que $0^{mm},06$ de haut. Les soies (fig. 129) ont un article très court ($0^{mm},028$), courbe, à stries obliques et finement pectiné, ce qui ne se voit qu'en employant les plus forts grossissements. Le corps se termine par un segment anal achète avec 2 gros cirres anaux foliacés longs de $0^{mm},25$, sans appendice impair (fig. 130).

La trompe longue est couverte de papilles en cône obtus hautes de $0^{mm},02$ et l'entrée de l'estomac, qui commence au 34me segment pour se recourber en anse, est couronnée de 14 papilles plus grosses et plus arrondies. Le ventricule lui fait suite au 48me segment.

Chez l'exemplaire mûr de 142 segments, les œufs d'un diamètre de $0^{mm},082$ occupent les segments 68 à 125. Serrés dans le corps, ils y prennent une forme polyédrique.

EULALIA PUNCTIFERA Gr. (1).

Un exemplaire trouvé près d'Hendaye à la pointe de Sainte-Anne.

Long de 35 millimètres sur 2 millimètres de large y compris les larges cirres cordiformes, avec 83 segments ; la fin du corps comprend en outre 6 petits segments régénérés. Ici les 2 points en avant de la tête sont bruns, mais ceux du dos des segments sont d'un vert sombre sur fond jaunâtre.

FAMILLE DES HÉSIONIENS Gr.

GENRE HESIONE Sav. *sensu* Gr. (2) (*incl.* FALLACIA Qfg., TELAMONE Clpd.).

HESIONE PANTHERINA Risso (3).

HESIONE PANTHERINA Audouin et Milne Edwards, *Recherches pour servir à l'hist. nat. du littoral de la France*, t. II, p. 212, et pl. V, fig. 4. — *Règne animal*, pl. XIV, fig. 4.

— — Grube, *Die Insel Lussin und ihre Meeresfauna*. Breslau, 1864, p. 83.

— — Mac Intosh, *Report on the Annel. Polych. collected by H. M. S.* « *Challenger* » (*Reports, etc. Zoology*, t. XII, p. 185 ; pl. XXIX, fig. 1, pl. XXXII, fig. 6, et pl. XV A, fig. 10).

— — Voyage de la goélette *Melita* sur les côtes occidentales de l'océan Atlantique. *Annélides polychètes*, par Malaquin (*Revue biol. du Nord de la France*, t. VI, 1893-94, p. 411-418).

— SICULA D. Ch. Delle Chiaje, *Descrizione e notomia, etc.*, t. III, p. 95, t. V, p. 102, t. VII, pl. CIII, fig. 2, et pl. CLV, fig. 24.

— — Eisig, *Ueber das Vorkommen eines schwimmblasenähnlichen Organs bei Annel.* (*Mitth. aus der Zool. Stat. zu Neapel*, t. II, 1881, p. 257-268 et 298-300 ; pl. XII, fig. 1-3, et pl. XIII, en entier).

— — Jourdan, *Étude sur les épithéliums sensitifs de quelques vers annelés* (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XIII, 1892, p. 243, et pl. VI, fig. 9).

— — Goodrich, *On the nephridia of Polychæta*. Part I. *On Hesione, Tyrrhena and Nephtys* (*Quart. microsc. Journal*, n° 157, avril 1897, p. 185, et pl. VI-IX).

(1) V. *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 2me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. V, p. 289, et pl. XII, fig. 155-157).

(2) Grube, *Die Familie der Hesioneen* (*Jahresb. der Schles. Gesells. für* 1879. Breslau, 1880, p. 221).

(3) Risso, *Hist. nat. des principales productions de l'Europe méridionale*, t. IV, 1826, p. 418.

Hesione de Savigny Costa. Costa, *Description de quelques Annél. nouvelles du golfe de Naples* (*Ann. des sc. nat.*, 2[me] série, t. XVI, 1841, p. 268, et pl. XI, fig. 2).
Fallacia pantherina Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. II, p. 98.
Telamone sicula Clpd. Claparède, *Annél. du golfe de Naples*, p. 231, et pl. XVIII, fig. 4.
— — Grube, *ut suprà.*
Fallacia — Marion et Bobretzky, *Étude des Annél. du golfe de Marseille*, (*Ann. des sc. nat.*, 6[me] série, t. II, p. 46, et pl. XII, fig. 28).
Hesione Steenstrupii Qfg. Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. II, p. 96, et pl. IX, fig. 17.
— — Fabre Domergue, *Sur un organisme parasite de l'H. Steenstrupii* (*Comptes rendus de la Soc. de biol.*, 1890, p. 37).

Pl. XIX, fig. 131-144.

Assez nombreux exemplaires trouvés sous les pierres dans la baie de Saint-Jean-de-Luz, près de Sainte-Barbe, et à la plage de Remardy, près de Saint-Jean-de-Luz, au-dessous de la croix d'Archiloa.

Sauf aux 2 derniers segments où il est sensiblement atténué, le corps long de 5 à 7 centimètres est à peu près partout de même largeur (6 à 7 millimètres sans les pieds, 11 à 13 millimètres avec les pieds et les soies au 9[me] segment); le segment anteanal n'a que 3 millimètres de large et le segment anal 1 millimètre. Le côté dorsal d'un brun rougeâtre est parcouru par 8 à 10 raies longitudinales blanches qui sont coupées à angle droit par de nombreuses raies blanches transversales, de sorte que le corps paraît moucheté de brun et réticulé de blanc. Grube avait déjà relevé cette apparence réticulée. Quatre bandes blanches transversales assez larges relient l'un à l'autre les pieds des segments 2 à 5, et quelquefois ceux de presque tous les autres. Toutes ces raies et bandes blanches ne sont ni parfaitement droites, ni parfaitement unies sur leurs bords. Enfin, quelques exemplaires ont une grosse tache blanche au milieu du dos de chaque segment. Souvent la cuticule a des reflets irisés. La partie médiane dorsale rendue très convexe par la trompe, l'œsophage et l'intestin, n'offre aucune séparation entre les segments ; cette séparation au contraire est profondément indiquée sur un gros bourrelet

portant les pieds de chaque côté de la proéminence dorsale. Le dos paraît alors partagé en 3 parties : la médiane convexe et lisse, et les 2 latérales avec les bourrelets incisés entre chaque segment.

Du côté ventral, le corps presque aplati, d'un blanc nacré, est parcouru par 3 bandes longitudinales : les 2 latérales saillantes produites par les faisceaux des muscles longitudinaux ventraux, et la médiane plane renfermée entre les deux autres, placée au-dessous de la chaîne nerveuse ventrale et dont la cuticule est parsemée d'îlots de gros pores. Ces divisions longitudinales du côté dorsal et du côté ventral s'accentuent beaucoup chez les animaux conservés dans l'alcool.

La tête un peu moins brune que le corps est échancrée en arrière en forme de cœur comme chez certaines espèces de Phyllodoces (fig. 131). Un sillon peu profond qui va de cette échancrure jusqu'au bord frontal la divise en 2 parties égales. Au-dessous de l'échancrure, il y a une marque triangulaire d'un rouge brun (fig. 133, *b*). De chaque côté du front en angle obtus se dresse une très petite antenne incolore, biarticulée, non ciliée, haute de $0^{mm},315$ sur $0^{mm},09$ de large (fig. 132). Les 4 yeux, tous avec cristallin, sont disposés en trapèze, les 2 antérieurs ayant $0^{mm},30$ de diamètre et les postérieurs $0^{mm},15$. L'organe de la nuque indiqué par un sillon cilié bordé par 2 replis de la cuticule s'étend de chaque côté de la tête depuis l'échancrure occipitale jusqu'à la base de l'antenne (fig. 133, *a*, *a*). Sur l'animal vivant, les cils du sillon, fins et courts, ont un mouvement très actif. La tête repose en entier sur le dos du segment buccal qui la dépasse en avant et qui porte de chaque côté 4 paires de cirres tentaculaires (16 cirres en tout). Comme l'ont remarqué Audouin et Milne Edwards, ils sont disposés en 3 rangées obliques superposées : 3, 3, 2 (fig. 134). Ils ont une base annelée dans laquelle pénètrent 4 à 5 acicules jaunes assez fins, et ils sont composés de nombreux articles bien figurés par Claparède (1). Le plus long

(1) *Loc. cit.*, pl. XVIII, fig. 4 H.

de ces cirres tentaculaires qui est l'inférieur de la 2me rangée (fig. 134, *a*) mesure 13 millimètres de long et atteint le 7me segment sétigère chez les exemplaires de 5 centimètres, et le 5me chez ceux de 7 centimètres qui ont leurs segments plus hauts; les moins longs ont 6 et 8 millimètres.

Au segment buccal apode et achète font suite 16 segments sétigères hauts de $3^{mm},5$ du 9me au 14me segment chez les exemplaires de 5 centimètres et de $4^{mm},5$, chez ceux de 7 centimètres. Chacun des pieds (fig. 135) se compose : 1° d'un cirre dorsal, long de 1 centimètre dès le 1er segment sétigère, à nombreux articles et à large base haute de $0^{mm}42$, à 12 ou 13 annelures, renfermant 3 ou 4 acicules minces d'un jaune pâle; 2° d'un gros cylindre creux annelé, le pied proprement dit, d'où sortent les soies et dont l'entrée est dominée, du côté dorsal, par une papille bilobée (fig. 135, *a*); ce cylindre formant angle droit avec le corps, long de $1^{mm},5$ chez les animaux de 5 centimètres, et de 2 millimètres chez ceux de 7 centimètres, est moins important aux 2 1ers segments, et surtout au 1er qu'aux suivants; 3° d'un cirre ventral très vaguement articulé, sans base, long de 2 millimètres à $2^{mm},40$, moins effilé au bout que le cirre dorsal.

Les soies sont toutes d'une seule forme : composées à serpe bidentée finement plissée au bord; une petite épine se détachant de la serpe se dirige à l'encontre et au-dessous de la dent la plus basse (fig. 136). La serpe est jaune et la hampe verdâtre. Un acicule d'un vert très sombre dont la pointe est entourée d'une massue légèrement épineuse, accompagne le faisceau des soies et pénètre jusqu'à la base de la papille bilobée dorsale du pied sans sortir du corps (fig. 137).

Après les 16 segments sétigères vient un segment anteanal apode et achète, moitié moins haut que le précédent et moins large, n'ayant qu'un cirre dorsal et un ventral de taille ordinaire. Le segment anal qui y fait suite est un gros mamelon cylindrique avec anus terminal entouré de 6 petits lobes, et 2 cirres anaux ventraux articulés à courte base longs de 13 millimètres (fig. 138).

La bouche a 7 ou 8 festons du côté ventral. Tout près d'elle, à l'entrée du pharynx du côté dorsal, il y a une grosse papille en forme de mamelon (fig. 139, *b*) déjà constatée et figurée par Audouin et Milne Edwards chez l'*H. pantherina*. Le pharynx (fig. 139, *a*), fixé par des mésentères (*c*), long de 5 millimètres, à parois minces, est suivi de la trompe (*d*) proprement dite dont les parois sont au contraire très épaisses et musculeuses et dont l'entrée lisse, ronde et colorée en orangé s'ouvre à peu près au milieu du 1er segment sétigère. Longue de 5 millimètres, s'étendant jusqu'à la limite postérieure du 2me segment sétigère, elle est recouverte à l'extérieur par une gaine de muscles longitudinaux plats bien détachés les uns des autres et fixés seulement à leur partie antérieure au pharynx et à leur partie postérieure à la limite inférieure de la trompe. C'est là que du côté droit et du côté gauche, viennent s'insérer plusieurs muscles plats rétracteurs puissants (*e*), deux fois plus gros que ceux de la gaine et qui sont insérés à leur autre extrémité dans les parois du corps au 5me segment sétigère.

L'œsophage, qui est fixé de loin en loin à l'enveloppe du corps par des mésentères plus fins que ces muscles rétracteurs, est, comme la trompe, un gros tube cylindrique de 4 millimètres de diamètre (*f*), dans l'intérieur des parois duquel la séparation d'avec la trompe est indiquée par un sillon circulaire profond. L'intérieur du tube de l'œsophage est légèrement bosselé tandis que celui de la trompe est lisse. A l'extérieur il n'est pas recouvert, comme la trompe, d'une gaine de muscles flottants, mais il est entièrement lisse, sauf une large bande musculaire longitudinale qui fait saillie sur la ligne médiane dorsale et ventrale et qui se prolonge sur la trompe (*g*). L'œsophage s'étend jusqu'au 12me segment sétigère où il communique avec le ventricule aplati et extensible (1) qui remonte jusqu'au 10me segment sétigère. Là commence l'intestin tapissé de glandes brunes qui des-

(1) Voir Eisig, *loc. cit.*, pl. I, fig. 1 et 2.

cend jusqu'à l'anus, d'abord large, puis plus étroit et maintenu en place par des ligaments mésentériques.

Lorsque la trompe est extroversée, elle est coiffée par le pharynx qui recouvre la gaine des muscles flottants dont il a été question plus haut. Alors la grosse papille dorsale de l'entrée du pharynx se trouve maintenant tout à fait en arrière et à peu de distance en avant de la tête (fig. 131). Il en résulte que lorsque la trompe n'est pas entièrement extroversée, la papille reste cachée dans le corps, comme je l'ai observé plusieurs fois, ce qui explique pourquoi tantôt on l'a décrite, tantôt on n'en a pas parlé. La trompe proprement dite est seule projetée hors de la bouche et l'œsophage qui la suit ne sort pas du corps. Le ventricule, qui est de la longueur de la trompe extroversée et qui remonte le long de l'œsophage lorsqu'elle est au repos, est maintenant entraîné en avant et permet le jeu de l'extroversion sans que l'intestin maintenu en place par les mésentères ait à y remplir aucun rôle. Au moment de l'extroversion, tout l'appareil digestif est en ligne droite.

Dans le ventricule, du côté ventral, tout près de son point de jonction avec l'œsophage, viennent déboucher 2 longs tubes formés par une membrane assez mince, fixés à l'œsophage par de courts mésentères, et se prolongeant en avant jusqu'au 6[me] segment sétigère où ils finissent chacun en un cul-de-sac qu'un long mésentère attache à l'œsophage, dans la partie antérieure du 3[me] segment sétigère, un peu au-dessous de la gaine de muscles de la trompe (fig. 139, *h*). Ce sont les organes découverts par Eisig et qu'il compare à des vessies natatoires (1).

Lorsqu'on met l'*H. pantherina* hors de l'eau pendant une minute à peine, elle avale de l'air que je vois passer par la bouche, l'œsophage et le ventricule dans les vessies natatoires, et lorsqu'on la replace dans l'eau, elle surnage comme un bouchon et ne peut retomber au fond qu'au bout de fort

(1) Voir Eisig, *loc. cit.*, pl. I, fig. 1.

longtemps, après avoir expulsé par la bouche et aussi un peu par l'anus des quantités de grosses bulles d'air qui l'entourent comme de l'écume. Les vessies natatoires, très distendues et transparentes lorsqu'elles contiennent de l'air, longues de 25 millimètres sur 4 millimètres de large, pendent flasques et plissées quand elles sont vides; elles sont parsemées de corpuscules d'un vert foncé.

Les 2 connectifs œsophagiens, qui ont chacun un gros ganglion dans le dernier tiers de leur parcours du cerveau au 1er ganglion de la chaîne nerveuse ventrale, sont colorés en rouge vif comme ce ganglion. Il en est de même pour le 1er ganglion de la chaîne nerveuse placé sur la limite du 2me et du 3me segment et pour le ganglion de chacun des segments suivants.

Le cordon nerveux ventral double renfermant plusieurs fibres nerveuses colossales est placé, comme il a été dit plus haut, au-dessus de la partie plane médiane ventrale du corps. Il est séparé des 2 faisceaux de muscles longitudinaux ventraux et de la cuticule épaisse de 0^mm^,014 par de très nombreux boyaux contournés renfermant des corpuscules bacillaires (fig. 140). Ces boyaux sont disposés en 5 groupes : 1 médian composé de boyaux courts placés entre le cordon nerveux et la cuticule et 2 latéraux de chaque côté du cordon nerveux. Chacun de ces groupes a au-dessous de lui un groupe de gros pores ovales à bords plissés bien figurés par Claparède (1). La plupart des boyaux, mais pas tous, débouchent dans un pore (fig. 141).

La circulation du sang a été décrite en détail par Eisig. Il a décrit aussi les glandes génitales hermaphrodites. Ces glandes (fig. 142) entourent les nombreux vaisseaux en cæcum disposés en houppes autour de la base des pieds depuis le 6me jusqu'au 16me segment sétigère. Formées par l'enveloppe péritonéale des vaisseaux, elles contiennent de nombreuses cellules spermatogènes très petites de 0^mm^,0045 de

(1) *Loc. cit.*, pl. XVIII, fig. 4, D.

diamètre (fig. 143) qui entourent des ovules ronds, incolores, de $0^{mm},016$ à $0^{mm},050$ de diamètre ou des œufs mûrs, violets (fig. 144), piriformes, de $0^{mm},084$ de diamètre, fixés par leur extrémité pointue au vaisseau central. Lorsqu'on ouvre l'animal vivant, ces innombrables petites bandelettes violettes sont du plus joli effet.

Je trouve sur l'animal vivant les organes segmentaires, signalés pour la première fois par Goodrich, à tous les segments, sauf les 3 1ers, et placés comme il l'indique. L'organe cilié, qui peut être considéré comme un pavillon vibratile de forme particulière, est une bandelette incolore, haute de $0^{mm},21$, à cheval sur les muscles obliques qui se dirigent de la chaîne nerveuse ventrale aux parois du corps, à peu près au milieu de chaque segment. Du côté qui enserre les muscles, elle est lisse; de l'autre côté, qui est tourné vers la cavité du corps, elle est couverte d'environ 80 plis bien figurés par Goodrich et séparés les uns des autres par un sillon large de $0^{mm},02$ garni de cils vibratiles très fins. Au-dessous des muscles obliques, du côté le plus rapproché des parois du corps, l'organe cilié entoure l'orifice cilié ($0^{mm},03$ de diamètre) de l'organe segmentaire. Ce dernier assez massif, de couleur grisâtre, où je ne parviens pas à découvrir les nombreuses circonvolutions figurées par Goodrich, débouche par un assez gros pore cilié au-dessous du pied.

L'*Hesione sicula*, d'après des exemplaires venant de Naples, me paraît être absolument la même que l'espèce de Saint-Jean-de-Luz, ayant aussi une papille dorsale à l'entrée du pharynx et une papille bilobée dorsale à chaque pied. Il en est de même de l'*Hesione Steenstrupii*, comme j'ai pu m'en assurer sur l'exemplaire de Quatrefages conservé au Muséum.

L'*Hesione reticulata* Von Marenz. (1) en est bien voisine.

Malaquin pense que l'*H. Pantherina* diffère de l'*H. sicula* parce qu'elle est de plus petite taille et qu'elle a des bandes dorsales jaunes transversales. Mais l'exemplaire d'*H. Pan-*

(1) Von Marenzeller, *Südjapanische Annel. I. Beitrag* (*Denks. der K. Acad. der Wiss. zu Wien*, t. XLI, 1879, in-4, p. 21, et pl. III, fig. 4 s. A.).

therina d'Audouin et Milne Edwards est de la même taille que plusieurs des miens et je retrouve aussi souvent des bandes transversales.

Atlantique. Méditerranée.

Genre PODARKE Ehl.

Podarke pallida Clpd. (1).

Podarke pallida Von Marenzeller, *Zur Kennt. der Adriat. Annel. Iter Beitr.* (*Sitzb. der k. Akad. der Wiss. zu Wien*, in-8, t. LXIX, 1874, p. 25 S.A.).
— — Pruvot et Racovitza, *Matériaux pour la faune des Annél. de Banyuls* (*Archives de zool. expérim.*, 3me série, t. III, 1895, p. 423, et pl. XVIII, fig. 77-83).

Pl. XIX, fig. 145.

Un seul exemplaire mâle trouvé dans un dragage à la baie de La Forest à Concarneau, par 5 à 6 mètres de fond ; incolore comme l'exemplaire mâle de Claparède, long de 3mm,30 sur 0mm,60 de large, pieds compris sans les soies, et comptant en tout 18 segments dont 14 sétigères.

La tête, plus large (0mm,27) que haute (0mm,15), avec 4 yeux disposés en trapèze, a 3 antennes frontales sans base dont la médiane plus courte (0mm,07) et lisse et les 2 latérales plus de moitié plus longues (0mm,16) et articulées ; les 2 palpes, dont la base assez large est placée sous la tête, sont de la même longueur que les antennes latérales, plus externes qu'elles, et me paraissent vaguement articulés. Après la tête viennent 3 segments apodes, le 1er et le 2me moins hauts que le 3me qui est de la taille des suivants, ayant chacun 2 paires de cirres tentaculaires articulés (12 cirres en tout) avec base où pénètre un acicule incolore très fin ; le plus long de ces cirres tentaculaires, qui est le cirre le plus dorsal de la 3me paire, a 0mm,2 de long. Comme chez les autres Podarke, ces 3 segments étant très distincts, les cirres tentaculaires ne sont pas entassés les uns sur les autres ainsi qu'il arrive

(1) *Oxydromus pallidus*. Claparède, *Glanures Zoot. parmi les Annél. de Port-Vendres*, p. 61-62, et pl. IV, fig. 1.

si souvent chez les Hésioniens. Ils sont suivis de 14 segments sétigères avec cirre dorsal articulé à base peu élevée, dont le plus long est celui du 1er segment (0^mm^,2), pied conique et cirre ventral lisse, subulé, sans base, long de 0^mm^,09.

Entre le cirre dorsal et le mamelon sétigère, et ne pénétrant pas dans la base du cirre, un acicule fin incolore, dont la pointe est recourbée vers la tête, est accompagné d'une soie unique simple, bifide, avec une branche plus fine et plus courte que l'autre. C'est un vestige de rame dorsale. Un gros acicule droit et pointu pénètre dans le mamelon sétigère conique, ne faisant pas saillie hors du corps et entouré d'un éventail de 12 à 22 soies composées dont la serpe non bidentée, de longueur très inégale (0^mm^,18 à 0^mm^,091), est finement dentelée au bord. Ces acicules et ces soies sont exactement figurés par Pruvot et Racovitza.

Le corps finit par un segment anal apode et achète (fig. 145), deux fois plus large que haut, ayant de chaque côté un petit mamelon qui est peut-être un rudiment de pied, et terminé par 2 longs (0^mm^,52) cirres anaux vaguement articulés.

La trompe proprement dite, que je ne vois pas extroversée, occupant les 2 1ers segments, est suivie de l'œsophage musculeux s'étendant dans les 5 suivants et l'intestin commence au 8me segment.

Les pieds des 5 derniers segments sétigères sont remplis de cellules spermatogènes dont les plus grosses ont 0^mm^,0135 de diamètre.

Cette Podarke qui, d'après Pruvot et Racovitza, a une teinte verdâtre, du moins chez les femelles, est voisine de la *P. viridescens* Ehl. (1), qui est aussi une femelle, surtout si l'on admet comme Marion et Bobretzky (2) que la *P. viridescens* a quelquefois une rame dorsale rudimentaire représentée par des soies simples accompagnant l'acicule dorsal.

Méditerranée.

(1) *Die Borstenwürmer*, p. 194, et pl. VIII, fig. 6-8.

(2) *Étude des Annél. du golfe de Marseille* (*Ann. des sc. nat.*, 6me série, t. II, p. 49).

GENRE OPHIODROMUS Sars (*Stephania* Clpd.).

OPHIODROMUS FLEXUOSUS D. Ch. (1).

J'en trouve un exemplaire à Concarneau, au cap Coz, dans une galerie creusée par une *Synapta* dans le sable vaseux compact. Il a 35 millimètres de long sur 4 millimètres de large y compris les pieds sans les soies dans la partie la plus large et la coloration caractéristique du corps avec 3 bandes blanches larges occupant tout le dos aux segments sétigères 6, 9 et 14.

Manche. Atlantique. Méditerranée.

FAMILLE DES GLYCÉRIENS Gr.

GENRE GLYCERA Sav. (Gr. *char. emend.*).

GLYCERA MESNILI N. S.

Pl. XIX, fig. 146-148, et pl. XX, fig. 149-157.

Deux exemplaires trouvés au Croisic dans le sable vaseux près de l'Estacade et à Pen-bron.

Le corps de même couleur que celui de la *Glycera convoluta* Kef., a 12 centimètres de long dans l'alcool sur $3^{mm},5$ de large sans les pieds et 5 millimètres avec les pieds à la fin du 1er tiers. Il va en s'amincissant progressivement en arrière et n'a plus à la fin que $2^{mm},5$ de large dont $0^{mm},5$ pour le corps et 2 millimètres pour les pieds, qui sont toujours à peu près aussi longs, tandis que le corps devient presque filiforme. Les 262 segments sont biannelés, sauf les 3 1ers; les 10 antérieurs, sont très bas et très serrés et ceux de l'extrémité inférieure du corps plus hauts et plus espacés. La tête, conique, pointue, terminée

(1) Voir *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 2me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. V, p. 326).

par de petites antennes, longue de 2mm,40 sur 0mm,60 de large à la base, a 12 pseudo-segments non biannelés.

Les pieds, portés sur un pédicule, sont biramés. La rame dorsale (fig. 149, 150, 151) comprend un cirre dorsal court, massif et arrondi, placé très en arrière, un mamelon antérieur triangulaire et un mamelon postérieur de même forme, mais à base plus large et un tiers moins long. Entre les 2 mamelons sort un faisceau supérieur et un inférieur de soies simples finissant en pointe fine, légèrement recourbée en avant, très finement mouchetées, et crénelées au bord intérieur, au nombre de 11 à 13 en tout; un acicule droit et fragile pénètre dans le mamelon antérieur.

La rame ventrale comprend un mamelon antérieur avec base plus large que chez celui de la rame dorsale (fig. 150, 151), un mamelon postérieur près de moitié plus court que ce mamelon antérieur et un gros cirre ventral polliciforme aussi long que le mamelon postérieur dans la partie antérieure du corps (fig. 149) et moins long dans la partie médiane (fig. 150, 151). Entre les deux mamelons sortent un faisceau supérieur et un faisceau inférieur de soies composées au nombre de 14 à 17 en tout, avec article légèrement recourbé en avant, finement moucheté et crénelé au bord (fig 146). Lorsqu'on regarde de face ce bord crénelé, on voit qu'il n'est pas tranchant, mais qu'il est d'une certaine épaisseur, qu'il est crénelé de chaque côté et que les crénelures d'un côté sont reliées à celles de l'autre par une rangée tranversale d'épines très fines (fig. 147). La même disposition existe pour les soies simples de la rame dorsale. Les 2 branches qui terminent la hampe sont de même hauteur, mais la lamelle chitineuse, mince, transparente, à stries longitudinales fines qui les relie n'est pas rectiligne comme chez la *Glycera gigantea* Qfg. (1), la *G. convoluta* Kef. et la *G. alba* Rathke; elle est taillée en biseau (fig. 148). Un acicule fin

(1) Voir *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XVII, pl. II, fig. 22 *a*).

un peu recourbé à l'extrémité pénètre dans le mamelon antérieur.

A partir du 20me segment sétigère environ jusqu'aux 30 à 35 avant-derniers environ, une branchie simple non bifurquée est placée à la face antérieure du pied, à peu près à la commissure des 2 mamelons antérieurs (fig. 151). Elle a la forme d'un sac allongé de tissu mince, transparent, se plissant lorsqu'il n'est pas distendu. Elle est rétractile et l'orifice qui lui livre passage est entouré de plis (fig. 150). Lorsqu'elle est rentrée dans l'intérieur du corps, les pieds semblent être abranches. Il en résulte qu'il est difficile de dire exactement pendant combien de segments elle existe, et il est probable que quelques Glycériens, décrits comme n'ayant pas de branchies, surtout lorsqu'on les a examinés après conservation dans l'alcool, sont des animaux dont les branchies rétractiles sont toutes rentrées dans le corps, comme je l'ai observé chez quelques *Glycera gigantea* mises dans l'alcool.

A la région postérieure du corps, les pieds abranches sont plus amincis et paraissent tridactyles (fig. 152). Le mamelon postérieur de la rame ventrale est plus court que dans les segments précédents et le cirre ventral est aussi long que les mamelons antérieurs des 2 rames.

Par exception les pieds des 2 1ers segments sétigères n'ont pas de rame dorsale et n'ont qu'une rame ventrale avec des soies composées.

Le corps se termine par un segment anal achète et apode deux fois plus haut que le précédent, avec 2 cirres anaux minces longs de 0^{mm},84.

La bouche s'ouvre sous les 4 1ers segments en arrière de la tête. La partie antérieure de la trompe (au repos) qui y fait suite (fig. 153) a 1 centimètre de long sur 3^{mm},30 de large. Sur sa paroi extérieure qui est lisse, on voit par transparence 18 cordons nerveux longitudinaux parallèles (fig. 153, *a*.) ; la paroi intérieure (fig. 154, *a*) est couverte de très nombreuses papilles, les unes en cône très obtus (fig. 155), les autres plus basses, plus larges et plus ar-

rondies (fig. 156). L'entrée de la partie postérieure de la trompe (fig. 154, *b*) est armée de 4 mâchoires très noires (fig. 157), ayant chacune un arc-boutant, disposées en croix grecque, moins recourbées que chez la *Glycera convoluta*, et placées au-dessus de 4 grosses glandes blanches qui font saillie à l'intérieur et surtout à l'extérieur où elles sont adhérentes aux parois (fig. 153, *b*, et 154, *b*). Cette partie postérieure de la trompe, longue de 5 millimètres, débouche par un sphincter dans l'estomac (fig. 153, *c*, 154, *c*) long de 5 millimètres comme chez la *G. convoluta* (1), à parois épaisses, lisses à l'extérieur et garnies intérieurement d'environ 30 replis transversaux parallèles, d'un tissu grisâtre rempli de granulations fines. Il communique avec l'intestin (fig. 153, *d*) à parois plus minces, garni intérieurement d'environ 12 replis longitudinaux parallèles sur lesquels sont rangés des crêtes ou des papilles irrégulières remplies de granulations grises (fig. 154, *d*).

Lorsque la trompe est extroversée, elle a la forme d'une massue terminée en avant par les 4 mâchoires. La partie antérieure, couverte intérieurement de papilles devient extérieure, couvrant comme d'un doigt de gant (2) la portion postérieure de la trompe et l'estomac, qui à eux deux sont de même longueur qu'elle, et l'intestin se trouve alors à la hauteur de l'entrée de la bouche.

Parmi les Glycériens à branchies simples, la *G. Mesnili* se rapproche surtout de la *G. fallax* Qfg., qui a aussi une branchie simple rétractile à la face antérieure du pied, mais qui est si imparfaitement décrite qu'il est impossible de faire une comparaison exacte. La *G. folliculosa* Ehl. a également une branchie simple rétractile, mais placée sur le bord supérieur de la rame dorsale ; de plus la taille de l'animal est beaucoup plus grande et le mamelon posté-

(1) C'est par suite d'une erreur d'impression que l'estomac de la *G. convoluta* est donné dans la 3me partie de mon travail sur les Annélides de Dinard, p. 29, comme ayant 5 centimètres de long.

(2) Je trouve à cette partie de la trompe sur un des 2 exemplaires quelques nématocystes d'Actinie.

rieur de la rame dorsale est plus court et plus arrondi.

Je reçois de la station zoologique de Naples, sous le nom de *Glycera Siphonostoma* D. Ch., un Glycérien conservé dans l'alcool, de 240 segments, long de 17 centimètres sur 4 millimètres de large sans les pieds et 7 millimètres avec les pieds dans sa partie la plus large (4 millimètres à la fin du corps dont $1^{mm},5$ pour les pieds), qui a aussi une branchie sur la face antérieure des pieds; mais cette branchie, qui existe du 20me segment au 26me à 30me avant-dernier, est bifurquée (fig. 158). Comme elle est rétractile, quelquefois il n'y en a pas trace ou il ne sort du corps qu'une des 2 branches en forme de sac allongé. Les mamelons antérieurs, surtout celui de la rame dorsale, ont une large base et finissent en pointe; les 2 mamelons postérieurs (fig. 159) ont, celui de la rame dorsale, un tiers de longueur de moins que le mamelon antérieur correspondant, celui de la rame ventrale moitié moins. Le cirre ventral est aussi long que le mamelon postérieur de la rame ventrale. Les soies sont entièrement les mêmes que chez la *G. Mesnili*.

La trompe et l'estomac sont semblables à ceux de la *G. Mesnili* comme structure intérieure et extérieure; seulement ils sont deux fois plus longs et l'entrée de la région postérieure de la trompe avant les 4 mâchoires est couronnée de grosses papilles rondes. Ils occupent le quart antérieur du corps et s'étendent jusqu'au 52me segment où commence l'intestin.

Cette Glycera n'est pas la *G. siphonostoma* qui, d'après Claparède, n'a pas de branchies, et même en admettant qu'on y ait retrouvé depuis des branchies rétractiles qui lui auraient échappé, la structure des pieds tels qu'il les représente (1) est toute différente. Cette espèce de Naples, à branchies bifurquées sur la face antérieure du pied, me paraît se rapprocher de la *Glycera unicornis* Sav. et surtout de la *Gly-*

(1) *Annél. du golfe de Naples*, pl. XVI, fig. 2 et 2 *A*.

cera Meckelii Aud. et Edw. qui a les 2 branches de la branchie disposées comme les figurent ces auteurs (1) et non comme les figure Grube (2) pour la *G. Meckelii* ? qui doit être une autre espèce.

GLYCERA ALBA Rathke (3).

GLYCERA ALBA Œrsted, *Annul. Dan. consp.*, 1843, p. 33, et fig. 24, 103, 105, 110.
— — Grube, *Ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero*. Berlin, 1861, in-8, p. 89 et 90.
— — Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. II, p. 186.
— — Malmgren, *Ann. polych.*, p. 183, et pl. XV, fig. 82.
— — Ehlers, *Die Borstenwürmer*, p. 660.
— — Grube, *Die Familie der Glycereen* (*Jahresb. der Schles. Gesells. für* 1869. Breslau, 1870, p. 3 et 8, S. A.).
— — Willemoes Suhm, *Ueber die Annel. der Färör Inseln* (*Zeits. für Wiss. Zool.*, t. XXIII, 1873, p. 348, et pl. XVIII, fig. 1-3).
— — Arwidsson, *Zur Kennt. der Gattungen Glycera und Goniada* (*Bihang till Svenska Vet. Akad. Handligar* (t. XXIII, *afd.* IV, n° 6, 30 p. et 2 pl.).

Deux exemplaires incomplets dans le sable au Banc des Chiens près le Pouliguen.

Le corps d'un blanc laiteux, long de 7 centimètres sur $2^{mm},5$ de large ($3^{mm},5$ avec les pieds) en avant, chez l'exemplaire le plus long, diminue progressivement de largeur, mais n'est pas aussi effilé à la fin que chez la *Glycera Rouxii.*

Cet exemplaire a 142 segments, dont les 12 derniers n'ont plus de branchies. Si, comme le dit Ehlers, les 12 derniers segments sont abranches chez la *G. alba*, il est à présumer que l'individu dont il est question ici est à peu près complet et qu'il ne doit guère lui manquer de segments.

Ehlers et Grube ont déjà remarqué une très grande ressemblance, que je ne puis que confirmer, entre la *Glycera convoluta* Kef. et la *G. alba*. Je renvoie donc pour la description de la *G. alba* à celle que j'ai donnée de la *G. convoluta* (4), notant seulement ici les caractères propres à la

(1) *Recherches pour servir à l'hist. natur. du littoral de la France*, pl. VI, fig. 3.
(2) *Beschr. neuer oder wenig bekannt. Annel.* (*Archiv für Naturg.*, 1855, pl. IV, fig. 3).
(3) *Beitr. zur Fauna Norwegens* (*Nova acta Acad. L. C. Nat. curios.*, t. XX, 1840, p. 173, et pl. IX, fig. 9).
(4) *Les Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XVII, p. 27, et pl. II, fig. 30-38).

G. alba : les pieds sont semblables à ceux de la *G. convoluta* avec le mamelon postérieur inférieur court et arrondi ; les 3 autres mamelons sont seulement plus triangulaires. Malmgren (*loc. cit.*, fig. 82, D) en donne une figure très exacte ; les petits boutons qu'il représente entre le cirre dorsal et la branchie et que j'observe aussi quelquefois chez la *G. convoluta* sont probablement des renflements de la base de la branchie comme le pense Quatrefages. Les branchies qui commencent au 14me ou 15me segment sont moins longues que chez la *G. convoluta* ; elles manquent aux 12 derniers segments, d'après Ehlers, comme il a été déjà dit, et, chez la *G. convoluta*, aux 6 derniers seulement ; les soies sont un peu plus fines, et du reste entièrement semblables à celles que j'ai figurées pour la *Glycera gigantea* (1), qui sont les mêmes que chez la *G. convoluta*. Les papilles de la trompe sont plus courtes (0^{mm},042 au lieu de 0^{mm},071) que celles de la *G. convoluta* et plus larges, et il s'y mêle çà et là quelques papilles rondes plus grosses.

D'après Bidenkap (2) la *Glycera alba* Sars est la même que la *G. capitata* Œrst.

Mers du Nord. Atlantique. Méditerranée.

FAMILLE DES SPHAERODORIDES Mgr.

GENRE EPHESIA Rathke, Lev. *rev.*

EPHESIA GRACILIS Rathke (3).

Un exemplaire venant du Plateau du Four, long de 3 centimètres sur 1 millimètre de large avec 94 segments en tout dont chacun a 3 raies jaunes transversales dorsales superposées.

(1) *Annél. Polych. des côtes de Dinard*, 3me partie (*Ann. des Sc. nat.*, 7me série, t. XVII, p. 24, et pl. II, fig. 22).

(2) *Syst. overs. over Norges Annul. Polych.* (*Christiania vidensk. Selsk Forhand.*, 1894, p. 77).

(3) Voir *Annél. polych. des côtes de Dinard* 3me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XVII, p. 38, et pl. III, fig. 51-54).

FAMILLE DES CIRRATULIENS V. Carus.

Genre DODECACERIA Œrst. Lang. *rev.*

Dodecaceria concharum Œrst (1).

Terebella ostreæ Daly. Dalyell, *Powers of the Creator, etc.*, t. II, p. 209, et pl. XXVI, fig. 10.
Dodecaceria concharum Johnston, *Catal. of Brit. non parasit. Worms*, 1865, p. 202, et fig. XXXVIII.
— — Mc Intosh, *On the boring of certain Annelids* (*Ann. of nat. hist.*, 4me série, 1868, t. II, p. 286, et pl. XX, fig. 1-4).
— — Langerhans, *Die Wurmfauna von Madeira, III ter Beitrag* (*Zeits. für Wiss. Zool.*, t. XXXIV, 1880, p. 96, et pl. IV, fig. 8).
— — Cunningham et Ramage, *Polych. sedent. of the Firth of Forth* (*Trans. R. Soc. of Edinburgh*, t. XXXIII, 1888, p. 647, et pl. XXXIX, fig. 12).
— — Monticelli, *Sulla fauna di Porto Torres* (*Sardegna*) (*Bollett. della Soc. di Natur. in Napoli*, t. IX, 1895, publié en 1896, p. 87-92).
— — Mesnil et Caullery, *Sur l'existence des formes épitoques chez les Annélides de la famille des Cirratuliens* (*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, 28 sept. 1896).
? Heterocirrus ater Qfg. Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. I, p. 465, et pl. X, fig. 13-17.
— saxicola Gr. Grube, *Beschr. neuer oder wenig bekannt. Annel.* (*Archiv für Naturg.*, 1855, p. 109, et pl. IV, fig. 11). — *Die Familie der Cirratuliden* (*Jahresb. der Schles. Gesells. für* 1872. Breslau, 1873, p. 7, S. A).
— — Marion et Bobretzky, *Étude sur les Annél. du golfe de Marseille* (*Ann. des sc. nat.*, 6me série, t. II, p. 67).

Pl. XX, fig. 160-161.

Un seul exemplaire femelle mûr trouvé dans le sable vaseux à Pen-bron, examiné après plusieurs années de conservation dans l'alcool.

Le corps, coloré en vert foncé chez l'animal vivant, est long de 13mm,5 sur 1mm,25 de large dans l'alcool, avec 59 segments en tout.

La tête, sans yeux, est allongée en cône très obtus; la bouche s'ouvre près de son extrémité antérieure du côté ventral. Le segment buccal, achète, porte 2 gros tentacules laté-

(1) Œrsted, *Ann. Danic. conspectus*, in-8, 1843, p. 44 et fig. 99.

raux et 2 branchies dorsales moins longues et plus minces. Ces dernières existent aussi aux 4 segments suivants. Il y a donc 12 appendices en tout, y compris les cirres tentaculaires; le reste du corps en manque. Les 6 segments qui suivent le segment buccal ont chacun un mamelon dorsal et un ventral avec un faisceau de soies capillaires, les unes plus minces et moins longues que les autres, toutes finement dentelées au bord. Aux 22 segments suivants, ces soies sont remplacées par des crochets qui, au 20me segment, sont au nombre de 8 ou 9 au mamelon supérieur et de 5 ou 6 au mamelon inférieur. Ils ont une petite pointe précédant le croc terminal (fig. 160) qui, vu de face, est creusé en forme de cuiller (fig. 161). Puis, du 29me au 41me segment sétigère, les soies simples reparaissent au mamelon dorsal où il ne reste plus qu'un ou 2 crochets, rien n'étant changé aux crochets du mamelon ventral; enfin les 16 derniers segments sétigères n'ont plus de nouveau que des crochets aux 2 mamelons.

Le corps qui s'élargit aux 10 avant-derniers segments, se rétrécit de nouveau aux 4 derniers et finit par un segment anal achète avec mamelon bilobé terminal dans lequel s'ouvre l'anus.

A partir du 11me ou 12me segment sétigère, le corps est rempli d'œufs ayant 0^{mm},042 de diamètre.

MM. Mesnil et Caullery ont observé chez des exemplaires complètement mûrs de la *D. concharum* une forme épitoque caractérisée surtout par la modification de l'appareil visuel et musculaire, et par l'apparition de soies natatoires (1). L'exemplaire femelle que je viens de décrire et l'exemplaire femelle décrit par Langerhans n'offrent pas de caractères épitoques.

D'après Monticelli, la *D. concharum* serait hermaphrodite.

(1) J'avais déjà signalé l'apparition de ces soies chez un autre Cirratulien, l'*Heterocirrus caput esocis* St-Jos., lorsqu'il contient des éléments sexuels (*Annél. des côtes de Dinard*, 3me partie, p. 54). MM. Mesnil et Caullery les retrouvent également chez l'*Heterocirrus flavo-viridis* St-Jos. Ces observations permettraient peut-être d'établir que ces formes épitoques sont assez communes chez les Cirratuliens.

Mers du Nord. Manche. Atlantique (Madère, États-Unis). Méditerranée.

FAMILLE DES SACCOCIRRIENS Bobr.

GENRE SACCOCIRRUS Bobr.

SACCOCIRRUS PAPILLOCERCUS Bobr. (1).

SACCOCIRRUS PAPILLOCERCUS Marion et Bobretzky, *Étude des Annél. du golfe de Marseille* (*Ann. des sc. nat.*, 6me série, t. II, 1875, p. 69, et pl. IX et X, fig. 19).
— — Langerhans, *Die Wurmfauna von Madeira* (*Zeits. für Wiss. Zool.*, t. XXXIV, 1880, p. 101, et pl. IV, fig. 17).
— — Cziernavsky, *Materialia ad faunam Ponticam comparatam* (*Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou*, 1881, p. 356).

Pl. XX, fig. 162-163.

Deux fois, à la pêche pélagique, je trouve à Concarneau une larve télotroque observée pour la première fois par Milne Edwards (2), dans le détroit de Messine, et attribuée par lui à un Amphinomien de la Méditerranée.

Claparède et Mecznikow (3) qui l'ont retrouvée à Naples et dans la mer Noire, pensent que c'est peut-être une larve de Spionidien, mais n'appartenant pas au genre Spio.

Le corps, massif et opaque, est long de $1^{mm},20$ sur $0^{mm},40$ de large dans la partie médiane (fig. 162). La tête, marbrée de brun, arrondie en avant, avec 4 gros yeux disposés en trapèze, porte de chaque côté un lobe membraneux incolore. A la limite de la tête et du segment buccal achète, il y a une couronne de longs flagellum au-dessous de laquelle s'ouvre de chaque côté une large fossette vibratile. Le segment buccal est suivi de 15 segments sétigères apodes,

(1) Bobretzky, *S. Papillocercus. Type d'un nouveau genre d'Annélide* (en langue russe) (*Mémoires de la Société des Natur. de Kiew*, t. II, 1871-72, p. 211-259, et pl. IV et V, *fide* Ciern.).

(2) *Voyage en Sicile. Développement des Annélides*, t. I, 1849, in-4, p. 38, et pl. III, fig. 41.

(3) *Beitr. zur Kennt. der Entwick. der Chætop.* (*Zeits. für Wiss. Zool.*, t. XIX, 1869, p. 175, et pl. XIII, fig. 1).

vaguement indiqués, colorés en brun verdâtre et de chacun desquels sort de chaque côté un faisceau de 3 ou 4 soies simples d'une seule sorte ayant une forme très particulière (fig. 163), s'élargissant en avant avec une cannelure latérale longitudinale de chaque côté. Elles sont plutôt courtes. Le segment anal, coloré en brun foncé, est légèrement bilobé. Il est précédé d'un bourrelet avec une couronne de longs flagellum comme ceux de la base de la tête.

La bouche ventrale est bordée de 2 longues lèvres longitudinales colorées d'un pigment foncé presque noir.

Ces longues lèvres, les 2 lobes membraneux de la tête qui sont les rudiments des 2 gros cirres tentaculaires de l'adulte, les fossettes vibratiles du segment buccal et surtout la forme très particulière des soies, me paraissent indiquer clairement, comme c'est aussi l'avis de Bobretzky (1) que cette larve est celle du *Saccocirrus papillocercus*.

Méditerranée. Mer Noire. Atlantique (Madère).

FAMILLE DES SPIONIDIENS Sars.

Genre NERINE Johnst. Mesn. *rev.*

Nerine cirratulus D. Ch. (2).

Nerine cirratulus Claparède, *Annél. du golfe de Naples*, p. 326, et pl. XXIV, fig. 1. — *Recherches sur la structure des Annélides sédentaires* (*Mém. de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève*, t. XXII, in-4°, 1873 p. 15, 24, 53, 64, 70, 71, 100, 102, 107, 120, et pl. XV).

— — Cunningham et Ramage, *Polych. sedent. of the Firth of Forth* (*Trans. Edinb. Soc.*, t. XXXIII, 1888, in-4, p. 637, et pl. XXXVI, fig. 2).

— — Lo Bianco, *Gli Annel. tubicoli trovati nel golfo di Napoli* (*Atti dell' Accad. delle scienze di Napoli*, 2me série, t. V, in-4, 1893, p. 32).

— — Mesnil, *Études de morphologie externe chez les Annélides. I. Les Spionidiens des côtes de la Manche* (*Bull. scient. de la France et de la Belgique*, t. XXIX, 1896, p. 152, et pl. IX en entier).

(1) Marion et Bobretzky, *Étude des Annél. du golfe de Marseille* (*Ann. des sc. nat.*, 6me série, t. II, 1875, p. 70).

(2) *Lumbricus cirratulus*. Delle Chiaje, *Mem. su gli Anim. senza vertebre*, t. IV, p. 196, *fide* Clpd.

NERINE AGILIS Verr. Verrill, *Invertebrate animals of Vineyard Sound* (*U. S. comm. of fisheries*, I. Washington, 1873, p. 346 et 600).

SCOLECOLEPIS SQUAMATA Müll. Michaelsen, *Die Polychætenfauna der Deutschen Meere, etc.* (*Wiss. Meeresunters. herausg. von der Komm. zur Unters. der Deutschen Meere in Kiel und der biol. Anstalt auf Helgoland. Neue Folge*, II Band, Heft I, 1897, p. 45).

Pl. XX, fig. 164.

Je la trouve en assez grand nombre à l'île de Tatihou dans le sable découvert à toutes les marées, au nord du laboratoire. M. Adrien Dollfus m'en communique 2 exemplaires venant de Villers.

Le corps légèrement verdâtre, composé de 120 à 130 segments, est long de 5 à 6 centimètres, sur $2^{mm},4$ de large à la partie antérieure et postérieure, et 4 millimètres au plus dans la région moyenne.

La tête, aussi pointue en avant qu'une tête de Glycère, se prolonge en arrière par une carène que termine un tentacule occipital aussi pointu que la tête et atteignant la limite entre le 2me et le 3me sétigères. Les 4 yeux sont disposés comme l'indiquent Cunningham et Ramage, 2 de chaque côté formant une sorte de demi-cercle. Les 2 tentacules, longs de 9 millimètres et recouvrant les 24 1ers segments sétigères lorsqu'ils sont rabattus sur le dos, ce qui est leur position habituelle au repos, sont placés sur le segment buccal apode et achète.

Le 2me segment a une rame supérieure et une rame inférieure sétigères ayant chacune une lamelle. Au 3me segment (2me sétigère), il s'y joint, à la rame supérieure, une branchie dorsale qui persiste à tous les segments jusqu'à l'anteanal inclusivement et quelquefois seulement jusqu'au 3me ou 4me avant-dernier. Les branchies des 2 pieds, colorées en rouge par le sang, sont couchées sur le dos (1). Elles sont garnies d'une rangée de cils vibratiles du côté qui n'est

(1) Pour le vaisseau unique en anse de la branchie et le glomérule qui est à la base, voir Claparède, *loc. cit.*, fig. 1 A.

pas bordé par la lamelle postérieure de la rame supérieure et ces cils forment sur le dos de l'animal une ligne qui rejoint les cils de l'autre branchie. De plus, il y en a aussi sur la partie externe au-dessus de la lamelle. Des deux côtés de la branchie ces cils s'arrêtent avant l'extrémité supérieure. Tandis que pour l'espèce de Naples, la lamelle borde la branchie presque jusqu'en haut (1), ici elle n'arrive pour les branchies antérieures qu'à $0^{mm},60$ de l'extrémité (chez quelques exemplaires cependant jusqu'à $0^{mm},30$), pour les branchies de la région moyenne à $0^{mm},84$ et pour les postérieures à $0^{mm},40$. Quant à la lamelle ventrale, vers le 36me-40me segment, elle devient moins arrondie et plus allongée et elle est suivie d'un petit mamelon (cirre ventral de Quatrefages) haut de $0^{mm},2$ que M. Mesnil pense encore appartenir à la lamelle dont il serait la partie inférieure, séparée de la partie supérieure par une échancrure où sont placées les soies.

Dans les segments antérieurs, les soies des 2 rames sont des soies très faiblement limbées plus ou moins recourbées, finement mouchetées (2), terminées brusquement par une pointe très mince. Il y en a 40 à 45 à la rame supérieure, les unes plus courtes, les autres plus longues. Plus près du dos, il y en a 4 longues placées en avant des autres. La rame ventrale a un nombre un peu moindre de soies un peu moins longues, dont les 2 ou 3 dernières placées en arrière des autres. Vers le 40me-42me segment, les soies antérieures de la rame ventrale sont remplacées presque complètement par 5, 6, 7 puis 9 crochets encapuchonnés à pointe mousse accompagnée d'un denticule (fig. 164) qui disparaît aux 50 derniers segments environ, comme l'indique M. Mesnil. Bientôt il n'y a plus que 3 ou 4 soies antérieures, et les 2 soies inférieures persistent. A partir du 60me-65me segment, 2, 3, puis 4 à 5 crochets semblables apparaissent à la rame dorsale remplaçant les soies postérieures jusqu'au segment anteanal;

(1) Voir Claparède, *loc. cit.*, fig. 1 A.
(2) Toutes ces soies ne sont plus mouchetées à partir du 42me segment environ.

il y a encore 3 soies supérieures et quelques soies antérieures.

Le segment anal apode et achète se termine du côté ventral par un disque membraneux mince, légèrement festonné, qui dépasse l'anus s'ouvrant du côté dorsal.

L'intestin est rempli de gros morceaux de fucus non digérés.

Dans un seul exemplaire je trouve des œufs tels que les figurent Claparède, Cunningham et Ramage. En forme de disques elliptiques, mesurant $0^{mm},17$ sur $0^{mm},10$, ils renferment un vitellus d'un brun clair, et leur enveloppe épaisse est couverte de papilles reliées entre elles par un réseau hexagonal.

Manche. Mer du Nord. Méditerranée.

Genre SPIOPHANES Gr.

Malmgren ayant observé des crochets ventraux chez la *Spiophanes Kröyeri* Gr. espèce type du genre, et ces crochets ayant aussi été constatés chez les autres espèces : la *Spiophanes cirrata* Sars, la *S. Verrillii* Webst. et Benedict, et la *S. bombyx* Clpd. (1), on ne doit pas conserver l'absence de crochets comme un des caractères du genre ; mais il faudrait faire ressortir que l'absence des branchies en est un. Claparède, il est vrai, indique vaguement des branchies à quelques segments de la *S. bombyx*. Ni M. Mesnil, ni moi, n'en avons observé.

Spiophanes bombyx Clpd. (2).

Spiophanes bombyx Mesnil, *Études de morphologie externe chez les Annél.* I. *Les Spionidiens des côtes de la Manche* (*Bull. scient. de la France et de la Belgique*, t. XXIX, 1896, p. 249, et pl. XV en entier). — II. *Études complémentaires sur les Spionidiens* (*Ibid.*, t. XXX, 1897, p. 91).

(1) M. Mesnil a versé avec raison, selon moi, le *Spio Bombyx* Clpd. dans le genre *Spiophanes*.

(2) *Spio bombyx*. Claparède, *Suppl. aux Annél. du golfe de Naples*, p. 121, et pl. XII, fig. 2.

SPIO CRENATICORNIS Giard, *Sur un curieux phénomène de préfécondation chez un Spionide* (*Comptes rendus de l'Acad. des sc.*, t. XCIII, 1881, p. 600).

Pl. XX, fig. 165.

Dans le sable au-dessous des bains, près du fort de la Hougue, j'en trouve, dans un petit tube de sable flexible, un seul exemplaire incomplet de 52 segments, long de 15 millimètres sur 1 millimètre de large, que je ne parviens à retirer du tube qu'en assez mauvais état.

Le corps rouge, légèrement convexe du côté ventral, est à peu près aplati du côté dorsal pendant les 16 1ers segments ; à partir de là le dos devient un peu convexe avec un pli transversal reliant les 2 rames dorsales de chaque segment comme Sars le figure pour la *Spiophanes cirrata* Sars (1).

La tête allongée, qui n'a que 2 yeux, se prolonge en 2 cornes latérales longues chacune de 0mm,48 ; elle est suivie d'un segment buccal achète d'où les 2 tentacules sont tombés et en dessous duquel s'ouvre la bouche livrant passage à une trompe cylindrique. Aux 4 1ers segments sétigères, le corps est un peu plus étroit et semble former une région distincte; la rame dorsale, sans être aussi rapprochée de la ligne médiane dorsale que chez les autres espèces de *Spiophanes*, en est cependant plus près qu'aux autres segments. A ces 4 segments comme aux 10 suivants il y a un faisceau de soies dorsales capillaires assez nombreuses (20 à 25), faiblement limbées et non mouchetées, sortant devant une lamelle dorsale se terminant en pointe cirriforme, et un faisceau de soies ventrales semblables aux dorsales mais mouchetées à l'extrémité, comme l'a remarqué M. Mesnil, sortant devant une lamelle ventrale qui est un peu plus large à la base que la dorsale et qui prend la forme d'un large disque (2), à partir du 5me sétigère. Les soies ventrales du 1er segment sétigère sont accompagnées d'une grosse soie jaune carac-

(1) *Bidrag til Kundskab om Christianiafjordens fauna. Annelida* (*Nyt Magazin for Naturvid.*, t. XIX, 1893. Christiania, pl. XVIII, fig. 5).
(2) Mesnil, *loc. cit.*, pl. XV, fig. 7.

téristique (fig. 165) recourbée en un croc vigoureux, signalée par Claparède ; il y en a une seule d'un côté et 2 de l'autre.

Au 5me segment sétigère et aux 9 suivants, près de la base du pied, une grosse glande transparente à peu près ronde sécrète un écheveau de longs filaments soyeux, flexibles, sortant du corps en forme de houppes ou de flocons ne ressemblant en rien aux soies capillaires droites et très fines sécrétées par les glandes de la *Polydora pusilla* N. S. (1) ou de la *Spiophanes cirrata* (2). Après ces segments à glandes séricigènes, c'est-à-dire au 15me sétigère et aux suivants, les soies capillaires limbées de la rame ventrale sont remplacées par 5 à 9 petits crochets bifides encapuchonnés, suivis d'une forte soie ventrale inférieure arquée vers le bas et finement mouchetée à l'extrémité. M. Mesnil donne des figures exactes de cette soie et des crochets (*loc. cit.*, fig. 20 et 21). Je ne trouve nulle part de branchies.

Méditerranée.

Genre MAGELONA Fr. Müll.

Magelona papillicornis Fr. Müll. (3).

Magelona papillicornis Mc Intosh. *A contribution to our knowledge of Annelida: on certain young stages of Magelona* (*Quart. Microsc. Journal*, n° 141, april 1894, p. 16, et pl. VIII, fig. 1-3).
— — Miss Buchanan, *On a blood-forming organ in the larva of Magelona* (*Rep. Meet. Brit. Assoc. at Ipswich*, 1895).
— — Benham, *The blood of Magelona* (*Quart. Microsc. Journal*, n° 153, mai 1896).
— — Mesnil, *Études de morphologie externe chez les Annél. I. Les Spionidiens des côtes de la Manche* (*Bull. sc. de la France et de la Belgique*, t. XXIX, 1896, p. 257, et pl. XIV, fig. 27-33).

Pl. XX, fig. 166.

La larve de *Magelona papillicornis* que je trouve une fois

(1) *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XVII, p. 66, et pl. III, fig. 74-77).
(2) Sars, *loc. cit.*, pl. XVII, fig. 9.
(3) Voir *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XVII, p. 83, et pl. IV, fig. 104), et ajouter à la bibliographie les ouvrages ci-dessous.

à la pêche pélagique à Concarneau ressemble complètement à la larve de *Prionospio tenuis* Verr., la plus jeune figurée par Fewkes (*loc. cit.*, pl. I, fig. 1), et qui n'est autre chose, comme l'a établi avec raison M. Giard, qu'une larve de *Magelona*. Mon exemplaire a $0^{mm},80$ de long sur $0^{mm},12$ de large dans la partie médiane du corps. La tête, ronde et grosse, a 3 yeux dont 2 sur les côtés et 1 au milieu un peu en arrière. En regard des yeux est implantée une paire de gros tentacules longs de $0^{mm},42$, garnis en dessous de nombreuses papilles minces ayant $0^{mm},02$ de long (fig. 166). La tête est suivie d'un segment dans l'intérieur duquel est placé un pharynx inerme et qui a de chaque côté un faisceau de soies capillaires unies extrêmement fines et très longues ($0^{mm},46$). Après un espace nu et non segmenté long de $0^{mm},028$, qui fait suite au 1er segment, viennent 9 à 10 segments peu distincts avec des soies capillaires moins longues que celles du 1er segment. Le corps se termine brusquement par 3 ou 4 petits segments achètes beaucoup plus étroits que les précédents. Nulle part il n'y a de crochets ni de couronnes de cils vibratiles, et le corps, à peine coloré en brun très clair, n'a pas de taches comme celles des larves de Claparède.

Je trouve dans le sable fin à l'île de Tatihou plusieurs exemplaires adultes de *M. papillicornis*, dont 2 complets.

Le corps d'un de ces exemplaires complets, couvert de grains de sable fin agglutinés mais ne formant pas tube, a 7 centimètres de long sur $0^{mm},60$ de large dans la région antérieure et $0^{mm},72$ dans la 2me région, sauf aux derniers segments où il n'a plus que $0^{mm},22$; il se termine par un segment anal achète avec 2 petits appendices aplatis, longs de $0^{mm},21$. La tête, longue de $1^{mm},20$, est suivie du segment buccal achète avec 2 tentacules qui ont 9 millimètres de long et atteignent le 20me segment. Les segments sont au nombre de 129 en tout. La 1re région est plus musculeuse, plus aplatie, un peu plus étroite, et avec des segments plus hauts que le 2me. Il y a déjà au 8me segment, ce que je n'observe pas

aux autres exemplaires, quelques-unes des soies particulières au 9me segment où elles sont en nombre très considérable, plus de 100. Ces soies du 8me segment et quelques-unes des soies les plus dorsales du 9me ont le disque moins rond et la pointe qui le surmonte plus longue que les autres. Aux 1ers segments de la 2me région, il y a 13 crochets au mamelon dorsal et 10 au ventral; le nombre en est moitié moindre aux 2 mamelons dans le dernier tiers du corps. M. Mesnil constate, comme je l'ai vérifié, que la dent supérieure des crochets est double (*loc. cit.*, fig. 33). L'hypoderme est bourré de glandes bacillipares d'un diamètre moyen de 0^{mm},03 décrites et figurées par Mc Intosh.

Le second exemplaire complet, plus petit, n'a que 45 millimètres de long et 83 segments en tout.

FAMILLE DES ARICIENS Aud. et Edw. (Sars, Mgr. *rev.*).

GENRE ARICIA Sav. (Aud. et Edw. *rev.*).

ARICIA MÜLLERI Rathke (1).

SCOLOPLOS ARMIGER Œrst. Œrsted, *Ann. Dan. consp.*, p. 37, fig. 9, 106, 107, 109, — *Grönl.*, *Annul. dorsib.*, p. 49, fig. 113, 117, 118, *fide* Grube, *Bemerk. über Annel. des Pariser Museums* (*Archiv für Naturg.*, 1870, p. 317).
— — Quatrefages, *Hist. nat. des Annél.*, t. II, p. 285.
— — Cunningham et Ramage, *The Polych. sedent. of the Firth of Forth* (*Trans. of the R. Society of Edinb.*, t. XXXIII, in-4, 1888, p. 642, et pl. XXXVIII, fig. 7).
— — Saint-Joseph, *Les Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3me part. (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XVII, 1894, p. 94, et pl. V, fig. 119-120) (2).
— ELONGATUS Qfg. Quatrefages, *Hist. nat. des Annél.*, t. II, p. 284.
— — Grube (*loc. cit. suprà*, p. 316).
ARICIA ARCTICA Hans. Hansen, *Den Norske Nordhavs expedition. Zoologi. Annelida.* Christiania, 1882, in-fol., p. 34, et pl. V, fig. 20-26.

Pl. XX, fig. 167.

Plusieurs exemplaires, trouvés dans le sable à Saint-Vaast,

(1) *Beitr. zur Fauna Norwegens* (*Nova Acta Acad. L. C. nat. cur.*, t. XX, 1840, p. 176, et pl. VIII, fig. 9-15). Bonnes figures.

(2) Dans la bibliographie que j'y ai donnée, il faut attribuer au véritable *Sc. armiger* les travaux de Mau et de Levinsen et probablement aussi ceux de Sars et de Theel.

près du fort de la Hougue et dans l'île de Tatihou, et un exemplaire du Grand-Trait, au Croisic, me permettent de compléter et de modifier sur quelques points, dont un très important, la description que j'ai donnée de l'*A. Mülleri* sous le nom de *Scoloplos armiger*, d'après des matériaux tout à fait insuffisants.

Dans la région antérieure il y a, dès le 1er segment sétigère, à la rame dorsale, un très petit cirre devant lequel s'élèvent des soies annelées, minces, longues, incolores, comme celles que j'ai déjà décrites, et à la rame ventrale un très petit cirre ventral devant lequel se déploient plusieurs rangées de soies. Les 2 ou 3 rangées supérieures, composées de longues soies semblables à celles de la rame dorsale, sont suivies de 2 rangées de soies courtes aciculaires, puis de 1 ou 2 rangées de soies longues. Cachées entre 2 couches de soies longues, les soies courtes sont souvent difficiles à découvrir. Elles sont courbes et jaunes, avec 12 à 13 rangées transversales superposées de très fins denticules au bord convexe ; un petit bec transparent dépasse un peu l'extrémité de la soie du côté concave (fig. 167). Cette disposition existe à tous les segments de la 1re région, et la rame ventrale s'y détache très nettement sur les côtés du corps.

A la région postérieure, elle est ramenée plus près du dos et alors elle est reliée au ventre par un bourrelet incolore en forme de demi-lune. Les soies aciculaires courbes y ont disparu, et il ne reste plus aux 2 rames que les longues soies minces incolores (1). 3 ou 4 acicules minces, subulés, pénètrent dans la base du cirre dorsal. Aux 6 premiers segments de la région postérieure, et disparaissant ensuite, il y a au-dessous de la rame ventrale à 2 protubérances, et, placé tout contre, un très petit mamelon haut de $0^{mm},6$, suivi à $0^{mm},13$ de distance, du côté ventral, d'une papille conique haute de $0^{mm},12$. C'est une région intermédiaire comme j'en ai signalé chez d'autres Ariciens.

(1) Voir une bonne figure du milieu de cette région dans Cunningham et Ramage (*loc. cit.*, fig. 7 c).

Un riche réseau vasculaire parcourt la base des 2 rames, et le sang qui pénètre dans les branchies est très rouge. Celles-ci commencent au 15me, 16me, 17me ou 18me segment.

La trompe extroversée a 8 ou 10 gros lobules arrondis, ce qui doit faire penser, comme l'a du reste indiqué Sars (1), que le genre *Anthostoma* Schmarda et peut-être le genre *Theodisca* Fr. Müll. doivent être supprimés. Ces lobules nombreux de la trompe existent probablement chez tous les Ariciens, et Claparède les figure chez l'*Aricia fœtida* Clpd. (2).

Les soies courtes de la rame ventrale de la partie antérieure du corps m'avaient échappé dans mes 2 exemplaires de Dinard, où je les ai retrouvées depuis comme à ceux de Saint-Vaast et du Croisic. Il n'est donc plus possible de leur donner le nom de *Sc. armiger*, espèce à laquelle on n'attribue que des soies longues et minces de même sorte à toutes les rames du corps (Mau, Levinsen, etc.), ce qui est bien conforme à la diagnose d'Œrsted pour le genre et pour l'espèce ; mais Grube (*loc. cit.*), qui avait entre les mains les exemplaires originaux d'Œrsted, y découvrit des soies courtes mêlées aux soies longues de la rame ventrale de la région antérieure. Il en résulte que le *Sc. armiger* d'Œrsted 1843 est l'*Aricia Mülleri* décrite par Rathke en 1840.

L'espèce qui a des soies longues à toutes les rames du corps existe cependant, et comme Œrsted, qui croyait la connaître, lui avait donné le nom de *Sc. armiger*, on le lui maintint, l'observation de Grube ayant passé inaperçue. En même temps, par une vraie contradiction, on l'identifia presque constamment (Quatrefages, Malmgren, Tauber, Mau, Cziernavski, Webster et Benedict, Wiren, Michaelsen), avec l'*A. Mülleri* qui se trouve aussi dans la mer du Nord et l'océan Glacial arctique. Il est impossible de savoir combien de fois on aura pris des *A. Mülleri* pour des *Sc. armiger*, comme il m'est arrivé à moi-même faute d'avoir su trouver les soies courtes

(1) *Bidrag til Kundsk. om Christ. fauna* (*Nyt Magazin for Naturv.*, t. XIX, 1873, p. 241).

(2) *Annél. du golfe de Naples*, pl. XX, fig. 2 A.

de la rame ventrale de la région antérieure, tant les 2 espèces se ressemblent, à part ce caractère distinctif.

Tous les exemplaires de la collection du Muséum indiqués comme étant des *Sc. armiger* provenant du Groenland (Steenstrup), de Norwège ou de Saint-Vaast, sont des *A. Mülleri*. Seuls, les exemplaires de l'expédition suédoise de Nordenskiold dans la mer de Kara, en 1876, offerts au Muséum par Loven, sont de véritables *Sc. armiger*. Ils ont 15 à 22 millimètres de long sur 1 millimètre à $1^{mm},5$ de large et 140 segments, des soies longues et minces annelées à toutes les rames du corps, sans aucune soie courte; les branchies apparaissent au 11me, 15me ou 16me segment, et la 2me région commence en général au 16me. La trompe extroversée a plusieurs lobules arrondis.

Il est donc bien constaté qu'il y a 2 espèces distinctes qui ont été confondues la plupart du temps sous le même nom. Pour l'une, celui d'*Aricia Mülleri*, exact et bien donné, doit être maintenu. Pour l'autre, qui se trouverait sans nom puisque le *Sc. armiger* d'Œrsted est l'*A. Mülleri*, je propose de s'en référer au *Lumbricus armiger* d'O. F. Müller, que je supposerai ne pas être une *A. Mülleri*, quoiqu'on n'en ait pas de preuve, et de lui conserver, sans tenir compte d'Œrsted, le nom de *Sc. armiger*. Mais il faudrait alors rayer de la diagnose du genre *Scoloplos* Œrst. « setæ omnes subulatæ », comme il l'avait presque fait lui-même en indiquant des soies courtes aciculaires aux 15 premiers segments chez le *Scoloplos quadricuspida* Fabr. (1).

Le *Scoloplos elongatus*, que j'examine dans la collection du Muséum, est une *A. Mülleri*. Il en est de même de l'*A. arctica*, du *Sc. armiger* de Cunningham et Ramage, de celui de Saint-Vaast, et probablement aussi de celui de Roscoff (2),

(1) Deux exemplaires de *Scoloplos quadricuspida* de la collection du Muséum venant du Groenland ont la tête arrondie, des branchies très petites commençant au 5me segment sétigère et laissant le dos bien à découvert dans la 1re région, des soies courtes, jaunes, aciculaires, mêlées dans les 11 à 12 premiers segments aux soies longues et minces de la rame ventrale.

(2) Grube, *Mitth. über St-Malo und Roscoff*, etc. (*Abhand. der Schles. Gesells.*, 1869-72, p. 109, 115).

Grube ayant dû être induit en erreur par ses exemplaires d'Œrsted. Le véritable *Sc. armiger* n'aurait donc pas été signalé jusqu'ici sur les côtes de France.

Océan Glacial arctique. Mer du Nord. Manche. Atlantique.

ARICIA LAEVIGATA Gr. (1).

ARICIA LATREILLII Aud. et Edw. Grube, *Actinien, Echinodermen und Würmer des Adriatischen und Mittelmeers.* Königsberg, 1840, in-4, p. 69.

Pl. XXI, fig. 168-175.

Un seul exemplaire trouvé sous des pierres près de la pointe Sainte-Anne, au-dessous d'Abbadia.

Le corps, à 2 régions, long de 12 centimètres sur 4 millimètres de large en avant, se rétrécit peu à peu dans le dernier tiers du corps et n'a plus que 2 millimètres de large à la fin. D'un blanc jaunâtre, il est légèrement rosé à la partie antérieure et se compose de 402 segments très bas. Il est convexe du côté ventral ; du côté dorsal, il est aplati dans la région antérieure et légèrement convexe dans la région postérieure.

La 1re région comprend la partie antérieure du corps jusqu'au 29me segment inclusivement. Les segments y sont d'un tiers plus hauts que ceux de la 2me région.

La tête (fig. 168) en cône très obtus est suivie du segment buccal achète, plus large qu'elle, et à la partie antérieure duquel s'ouvre du côté ventral la bouche d'où je ne vois pas sortir la trompe.

Le 1er et le 2me segments, plus larges que le buccal, ont un cirre dorsal haut de 0mm,44 et un cirre ventral plus de moitié plus petit (fig. 169). Au 3me segment et aux suivants de la 1re région, la base du cirre ventral s'élargit du côté ventral, formant une sorte de pinnule à bords lisses devant laquelle s'étalent de nombreuses soies presque toutes jaunes

(1) Grube, *Beschr. neuer oder wenig bekannt. Annel.* (*Arch. für Naturg.*, 1855, p. 112).

dont nous parlerons plus loin, ce qui donne une apparence particulière à la 1re région lorsqu'on regarde l'animal de côté (fig. 170). Les branchies apparaissent au 6me segment (5me sétigère) tout près du cirre dorsal, laissant le dos bien à découvert. Ce ne sont d'abord que de petites lanières hautes de $0^{mm},21$, tandis que le cirre dorsal a $0^{mm},66$. Peu à peu elles grandissent (au 13me segment elles sont légèrement plus longues que le cirre dorsal), leur extrémité devient triangulaire et, sauf à cette partie, elles sont garnies de longs cils vibratiles du côté interne. Elles renferment un vaisseau en anse dont les 2 branches sont reliées par de nombreuses anses transversales. Le cirre dorsal contient aussi un vaisseau en anse, mais sans anses transversales. Le sang est faiblement coloré en rouge,

La 2me région comprend tous les segments à partir du 30me. La rame inférieure est ramenée plus haut sur les côtés du corps qui sont entièrement lisses, et elle n'a plus la même forme ni la même apparence, les soies jaunes ayant disparu. Le cirre ventral, haut en tout de $0^{mm},27$, a une base épatée rappelant la pinnule, mais se termine en cône pointu. Les branchies ont alors $1^{mm},32$ de long et, deux fois plus hautes que le cirre dorsal (fig. 171), elles se rejoignent sur le dos, qu'elles recouvrent complètement. Diminuant progressivement de taille, elles disparaissent aux 8 segments anteanaux où le dos reste à découvert comme aux segments antérieurs de la 1re région et où les 2 rames devenues très petites sont repoussées sur les côtés du corps. Dans le segment anal aussi haut que les 7 anteanaux s'ouvre un anus terminal festonné au bord. Les cirres anaux manquent.

Partout les soies sortant du corps s'élèvent à la rame ventrale devant le cirre ventral et à la rame dorsale devant le cirre dorsal. Dans les 2 régions, les soies de la rame supérieure sont de 2 sortes : 1° les unes, en forme de fourche ciliée intérieurement, dont les 2 branches de hauteur inégale sont légèrement renflées à leur extrémité (fig. 172). Il y en a une au 1er segment sétigère, puis 2 et enfin 3 dans le der-

nier tiers du corps; 2° les autres, nombreuses dans la 1re région (30 à 40) et moins dans la 2me, droites, minces, incolores, terminées en pointe très fine, annelées, paraissent crénelées au bord, quand on les examine de côté. Elles sont accompagnées de 4 à 6 acicules assez fins, subulés, pénétrant dans la base du cirre dorsal et qui apparaissent moins nettement dans la 1re région.

Les soies de la rame inférieure sont de 3 formes dans la 1re région dès le 1er segment sétigère : 1° soies fines, incolores, crénelées, semblables à celles de la rame supérieure, mais un peu courbes; 2° soies jaunes, foncées, recourbées en arrière, moins longues que les précédentes, ayant une large base qui se rétrécit brusquement pour finir par une longue pointe de plus en plus étroite. Vues de côté, elles sont crénelées au bord (fig. 173). Vues de face, elles sont creuses en dessous, et chacun des 2 bords, tant de la partie supérieure de la base que de la pointe, sont crénelés (fig. 174); 3° grosses soies aciculaires jaunes recourbées en arrière, ayant avant leur extrémité supérieure 8 à 10 rangées transversales de fins denticules à peine indiqués (fig. 175). Elles ne dépassent pas le bord de la pinnule, tandis que les 2 autres formes se prolongent au-dessus. On les voit beaucoup plus nettement à partir du 10me segment. A la 2me région, les soies de la rame inférieure sont beaucoup moins nombreuses. Il ne reste plus que les longues soies minces incolores annelées; les deux autres formes ont disparu.

Outre les soies dont il vient d'être question, il y a à la rame inférieure, du côté le plus rapproché du ventre, des acicules incolores, unis, à pointe obtuse, très légèrement courbes, qui sont un tiers plus minces que les grosses soies aciculaires de la 1re région et deux fois plus gros que les acicules de la rame dorsale. Il y en a 4 dès le 1er segment, puis 5, 4, 5 et 4 jusqu'à la fin du corps. Mais, dans la 2me région, au lieu d'être tous groupés du côté le plus rapproché du ventre, comme dans la 1re, ils sont distribués en éventail dans la base du cirre ventral d'une manière carac-

téristique, comme le seraient des crochets de Cirratuliens.

L'*A. lævigata*, avec ses branchies antérieures si petites, laissant le dos à découvert, et avec les deux côtés du corps bien lisses, est à rapprocher, sauf sous le rapport de la taille, du *Scoloplos armiger*, du *Scoloplos Kerguelensis* Mc Int., Chall., du *Scoloplos quadricuspida* Fabr., de l'*Aricia Mülleri* et de l'*Aricia Œrstedii* Clpd. Il y a dans la collection du Muséum un exemplaire complet d'*A. lævigata*, provenant de la Méditerranée. Plus petit que le mien, il a 37 millimètres de long dans l'alcool sur 3 millimètres de large en avant, plus de 250 segments, la tête arrondie, une région antérieure de 21 segments, des branchies très petites commençant au 10me segment et laissant le dos bien à découvert jusqu'au 18me. Les soies et acicules sont partout semblables à ceux que j'ai décrits ci-dessus.

Méditerranée.

FAMILLE DES FLABELLIGÉRIENS (PHERUSEA Gr., CHLORÉMIENS Qfg., SIPHONOSTOMACEAE Johnst.).

GENRE FLABELLIGERA Sars (*Siphostomum* Otto, *Siphonostoma* Rathke, *Chloræma* Duj.).

FLABELLIGERA CLAPAREDII N. S.

Pl. XXI, fig. 176-179.

Deux exemplaires trouvés dans les rochers de Remardy, près de Saint-Jean-de-Luz.

Le corps d'un jaune clair, entouré d'une couche épaisse de mucus mélangée de sable et de vase, à peine aminci en arrière, mesure 40 à 60 millimètres de long sur 9 de large, et compte 31 à 40 segments. De très nombreuses soies simples cloisonnées forment la cage céphalique qui entoure la tête avec ses 2 gros palpes jaunes et ses

branchies nombreuses comme celles de la *Flabelligera diplochaïtos* Otto (1).

La rame supérieure a 23-25 soies simples cloisonnées semblables à celles de la cage céphalique, mais plus minces ; à ces soies, les anneaux les plus hauts (0^{mm},06) sont à l'extrémité antérieure et deviennent de plus en plus bas. A la rame inférieure, il y a 1 ou 2 soies composées avec un article en forme de crochet très recourbé ; la hampe, après cet article, a 77 à 80 anneaux moins serrés que chez la *Fl. diplochaïtos* ; ici les anneaux les plus bas sont les plus rapprochés de l'extrémité antérieure de la hampe ; peu à peu ils deviennent plus hauts (0^{mm},0168) et sont suivis de 5 anneaux beaucoup plus espacés (0^{mm},063) après lesquels en viennent 50 aussi serrés que les 80 1ers, mais là ce sont les anneaux les plus hauts qui sont les 1ers et les plus bas sont les derniers. Cette soie longue de 4^{mm},80, soit un quart de plus que chez la *Fl. diplochaïtos*, est entourée à sa base, comme chez celle-ci, d'une botte de 6 soies longues de 1^{mm},40, dont la pointe filiforme excessivement fine sort seule du pied. Les papilles qui accompagnent les soies sont lagéniformes (fig. 176) ; les autres ont 3 formes différentes : 1° en massue (fig. 177) ; 2° sphérique (fig. 178) ; 3° sphérique surmontée d'une pointe cylindrique (fig. 179).

Ainsi cette espèce a les soies dorsales beaucoup plus nombreuses que la *Fl. diplochaïtos* et avec moins d'anneaux, les soies ventrales moins nombreuses, plus longues et avec plus d'anneaux, et enfin deux formes de papilles qui n'existent pas chez la *Fl. diplochaïtos*.

Claparède dans ses *Annélides de Naples* (p. 373) signale sans la décrire complètement et sans la dénommer, une *Flabelligera* voisine de la *F. diplochaïtos* de Naples, dont la mucosité est souillée de substances étrangères et dont les papilles sphériques ont un prolongement cylindrique. Il

(1) Voir *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3me partie (*Ann. des Sc. Nat.*, 7me série, t. XVII, 1894, p. 100).

est possible qu'il s'agisse là de notre espèce de Saint-Jean-de-Luz.

Méditerranée?

Genre STYLARIOIDES D. Ch. (*Pherusa* Oken, Blv., *Trophonia* Aud. et Edw., *Lophiocephala* Costa).

Je comprends provisoirement dans le genre *Stylarioides*, comme l'a fait Von Marenzeller (1), les espèces appartenant à ce genre et au genre *Trophonia*, mais ce dernier, créé postérieurement à l'autre, par Audouin et Milne Edwards pour la *Trophonia barbata*, qui est le *Stylarioides moniliferus* D. Ch., doit disparaître. C'est à tort que Malmgren, Claparède et Grube l'ont fait revivre pour des espèces qui ne rentrent pas exactement dans le genre *Stylarioides*, et pour lesquelles il sera nécessaire d'établir un genre avec un nom nouveau, en y ajoutant peut-être d'autres genres ou sous-genres.

Le genre *Stylarioides* comprend les espèces à corps en général long, beaucoup moins large à la partie postérieure qu'à la partie antérieure, avec soies des 1[ers] segments très longues, droites, fortes, peu nombreuses, irisées, dirigées en avant et formant cage céphalique, soies dorsales des segments suivants très fines et en petit nombre, soies ventrales en crochet recourbé, partie antérieure du corps formant siphon exsertile et rétractile d'où sort et dans lequel rentre une bouche, en général trilobée, derrière laquelle s'élèvent 2 très gros tentacules placés à la base d'un pédoncule membraneux, épais, demi-circulaire, servant de support à de nombreuses branchies disposées comme chez les Serpuliens, mais sur plusieurs rangées parallèles, papilles le plus souvent rares et petites : *St. moniliferus* D. Ch., *St. hirsutus* Lo Bianco, *Lophiocephalus grandis* Qfg., *Stylarioides parmatus* Gr. Semper.

(1) Beiträge zur fauna Spitzbergens. Resultate einer im Jahre 1886 unternommenem Reise von Dr Willy Kükenthal. Spitzbergische Anneliden von Dr Von Marenzeller (*Archiv. für naturg.*, 1889, p. 131).

Les espèces voisines du genre *Stylarioides*, mais qui n'y rentrent pas exactement, ont pour caractères communs : un corps plus court et relativement moins aminci à l'extrémité postérieure que chez les *Stylarioides*, les soies de la cage céphalique moins fortes, plus nombreuses et en général moins brillantes, des soies dorsales plus fortes et plus nombreuses, des soies ventrales n'étant pas toujours en forme de crochet recourbé, la portion antérieure du corps ne formant pas siphon (1), mais invaginant ou dévaginant une bouche derrière laquelle s'élèvent 2 tentacules plus gros que les branchies placées en arrière d'eux, moins nombreuses que chez les *Stylarioides*, bien séparées les unes des autres, rarement plantées dans une plaque membraneuse verticale, des papilles en général plus nombreuses et plus développées.

Ces espèces formeraient un genre où il faudrait distinguer, comme le pense Von Marenzeller, plusieurs groupes d'après la forme des soies des segments qui suivent ceux portant les soies céphaliques et d'après les branchies. Mais si les soies sont assez bien connues, il n'en est pas de même des branchies qui, la plupart du temps, sont incomplètement décrites ou même passées sous silence. On comprend donc que les groupements suivants ne soient qu'une ébauche :

1er *groupe*. — Soies dorsales et ventrales effilées :

a. 8 branchies, dont 4 plus grosses et 4 plus minces s'élevant en arrière de la bouche derrière les tentacules. *Trophonia glauca* Mgr. — *Trophonia hirsuta* Hans., chez laquelle les séparations des anneaux des soies sont saillantes. — *Stylarioides longisetosus* Von Marenz.

b. Branchies? *Trophonia Kerguelarum* Gr. Gazelle, chez laquelle, d'après Mc Intosh Chall., les séparations des anneaux sont saillantes aux soies dorsales seulement. — *Trophonia Wyvillei* Mc Int. Chall.

(1) Chez la *Trophonia flabellata* Sars, la partie antérieure du corps est plus saillante en avant que chez d'autres espèces, mais je ne crois pas qu'il s'agisse d'un véritable siphon.

2me *groupe.* — Soies dorsales effilées et soies ventrales recourbées en forme de crochet :

a. 8 ou 10 branchies de grosseur égale disposées comme dans la division *a* du groupe précédent : *Stylarioides plumosa* O. F. Müll. (*Trophonia arctica* Hans. ?, *borealis* Hans. ?, *rugosa* Hans. ?, d'après Levinsen). — *Trophonia affinis* Verr. — *Stylarioides tenera*, Gr. ?. — *Trophonia flabellata* Sars. — *Stylarioides cinctus* Hasw. ?

b. Branchies nombreuses, de grosseur égale, supportées par une plaque membraneuse dressée verticalement derrière les tentacules et la bouche : *Siphonostomum cariboum* Gr. Œrst. (1). — *Siphonostomum cingulatum* Gr. Kr. ? (2). — *Stylarioides rudis*, Gr. Fr. Müll. ? — *Trophonia capensis* Mc Int. Chall.

c. Branchies? *Stylarioides scutiger* Ehl. Flor. ? — *Stylarioides Horstii*, Hasw. ?

3me *groupe.* — Soies dorsales effilées et soies ventrales recourbées avec une fine épine sous-rostrale :

a. Branchies disposées en fer à cheval : *Trophonia cruca* Clpd.

b. Branchies nombreuses : *Trophonia arenosa* Webst.

4me *groupe.* — Soies dorsales effilées. Soies ventrales articulées à quelques segments. Branchies? *Stylarioides collarifer* Ehl. Flor.

5me *groupe.* — Soies dorsales effilées; soies ventrales, les unes effilées plus ou moins épaisses, les autres recourbées en crochet plus ou moins épaisses. Branchies? *Trophonia xanthotricha* Schmarda.

Stylarioides plumosa O. F. Müller (3).

Pl. XXI, fig. 180.

(1) Voir Ehlers, *Florida Anneliden* (*Mem. of the Museum of compar. zool. at Harvard college*, t. XV, 1887, in-4, pl. XLII, fig. 7).

(2) Je place ici le *S. cingulatum*, Grube, dans sa description incomplète (*Annul. Œrst. Vidensk. Meddels*, 1858) semblant assimiler le système branchial de cette espèce à celui du *S. cariboum* élucidé depuis par Ehlers.

(3) Voir *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3me partie (*Ann. des sc. nat.*,

Trois exemplaires adultes recueillis dans un dragage au Nord de Saint-Vaast par 30 mètres de fond environ, me permettent d'ajouter quelques détails à la description que j'ai déjà donnée d'un individu jeune.

Ces exemplaires ont de 55 à 60 millimètres de long sur 4 à 5 millimètres de large en avant et 2 à 3 millimètres en arrière, et 60 à 66 segments en tout. Le corps est d'un gris sale avec des particules de vase et des grains de sable agglutinés aux papilles surtout du côté dorsal, où elles sont beaucoup plus nombreuses et plus fortes ($0^{mm},16$ de haut sur $0^{mm},04$ de large) (fig. 180) que du côté ventral.

La partie antérieure du corps, qui est rétractile jusque dans le 4me segment sétigère et qui n'a pas de siphon exsertile, a derrière la bouche ventrale 2 gros palpes d'un rose orangé parcourus en dessous par un sillon cilié, longs de $2^{mm},25$ sur $0^{mm},5$ de large, et en arrière des tentacules 8 branchies vertes ciliées de grosseur égale, moitié moins larges que les tentacules, longues de $4^{mm},75$, et placées sur 2 rangées parallèles de 4 chacune l'une derrière l'autre.

Les 3 1ers segments sétigères ont aux 2 rames des soies simples, droites, non brillantes, plus fortes que celles des segments suivants et formant cage céphalique pour protéger les tentacules et les branchies qui sont très caduques, lorsqu'elles sont sorties de l'intérieur du corps. Ces soies ont $0^{mm},063$ de large dans la partie la plus large et leurs anneaux d'égale hauteur $0^{mm},029$ de haut. Celles du 1er segment, longues de 1 centimètre sont au nombre de 16 environ à la rame dorsale et 8 à la rame ventrale de chaque côté. Celles du 2me segment sont moitié moins longues et moins nombreuses, et il est de même des soies du 3me segment par rapport à celles du 2me. Aux segments suivants, il y a à la rame dorsale des soies simples au nombre de 10 à 7, ayant $1^{mm},5$ de long sur $0^{mm},033$ de large dans la partie la plus large, et des anneaux égaux de $0^{mm},025$ de

7me série, t. XVII, p. 101 et pl. V, fig. 125). — On a vu plus haut que ce n'est pas un véritable *Stylarioides*.

haut. A la rame ventrale, les soies, jaunes et massives, au nombre de 4 ou 3, sont en forme de crochet recourbé (1), larges de $0^{mm},084$ dans la partie la plus large, avec des anneaux hauts de $0^{mm},021$ près de la base et de $0^{mm},010$ à la partie antérieure avant la courbure du crochet. Les soies effilées qui accompagnent chacune des soies ventrales ne sont pas annelées et ne font pas saillie hors du corps. Elles ont une base assez large ($0^{mm},042$), et Claparède, chez la *Trophonia eruca* Clpd., les regarde comme des acicules.

L'anus terminal s'ouvre dans un très petit segment anal achète.

FAMILLE DES OPHÉLIENS Gr.
(*incl.* POLYOPHTHALMIENS Qfg.).

GENRE OPHELIA Sav., Œrst. *rev.* (*Ammotrypane* Rathke *p. p.*).

OPHELIA NEGLECTA Aimé Schneider (2).

Pl. XXI, fig. 181-195, et pl. XXII, fig. 196-199.

Au banc des Chiens près le Pouliguen.

Animal à mouvements lents vivant dans le sable.

Le corps composé de 33 segments dont 32 sétigères, couleur de chair avec reflets nacrés irisés, long de 52 à 60 millimètres pour les grands exemplaires et large de 4 à 5 millimètres dans la partie antérieure, comprend deux régions bien distinctes de longueur inégale : la première cylindrique et renflée finissant en avant en cône pointu, de 9 segments sétigères; la deuxième plus étroite, plus longue des deux tiers que la précédente, de 24 segments (y compris l'anal) dont les 18 1ers branchifères, encore convexe du côté dorsal, comme la 1re région, mais aplatie du côté ventral et

(1) *Loc. cit.*, pl. V, fig. 125.

(2) Aimé Schneider, *Sur l'Ophélie du Pouliguen* (*Tablettes zoologiques*, t. II, 1887, p. 1-9, et pl. XIV).

divisée en deux par un profond sillon longitudinal de chaque côté duquel règne un gros repli creux et transparent où l'on voit circuler le liquide cavitaire.

Sur le dos, les segments sont partout très indistincts et chacun d'eux, sauf le 1er, est divisé en 5 petits anneaux sans compter celui sur lequel sont placées les soies. Ces anneaux sont formés chacun par un repli circulaire de la cuticule dentelé à un de ses bords dans l'intérieur du corps (fig. 181). Sous le ventre les segments, qui à la 1re région étaient aussi peu marqués que du côté dorsal, deviennent plus distincts dans la 2me région, surtout à l'extrémité du corps, mais les petits anneaux sont moins nets.

La cuticule, épaisse de 0^{mm},022, se dissout dans la potasse et n'est donc pas chitineuse. Couverte de stries très fines longitudinales et transversales se coupant à angle droit et produisant l'irisation, elle est percée de pores de 0^{mm},004 de diamètre irrégulièrement répartis sur tout le corps. A chacun des segments branchifères, il y a environ 25 rangées transversales régulières, plus ou moins droites ou obliques, de 80 à 100 pores d'un diamètre de 0^{mm},006 à 0^{mm},010 (fig. 182 et 183). Ce sont les orifices de petits entonnoirs renfermant une substance granuleuse (peut-être des organes du tact, d'après Von Marenzeller) (1). Ces rangées s'étendent depuis le niveau des branchies, sur une longueur de 1 millimètre, uniquement du côté du dos dont le reste est occupé par des pores ordinaires plus petits distribués çà et là.

La tête, très petite, longue de 0^{mm},90, est en forme de cône pointu riche en tissu musculaire (fig. 184). Elle est creuse et le liquide cavitaire qui y pénètre, y apportant quelquefois des œufs, peut la rendre très rigide, ce qui est utile à l'animal pour fouir le sable. A la base du cône, le cerveau bilobé porte à sa surface 4 yeux disposés en carré. Les 2 yeux antérieurs et l'œil postérieur de gauche, d'un diamètre de 0^{mm},02, ont un cristallin enchâssé dans une masse pigmen-

(1) *Die Polychæten der Bremer Expedition nach Ostspitzbergen* (*Zool. Jahrb.*, t. VI, 1892, p. 425).

taire noire; quant à l'œil postérieur de droite, il est purement rudimentaire consistant en quelques granules pigmentaires. De chaque côté du cerveau, la cuticule est percée d'une fente de $0^{mm},3$ de diamètre d'où sort un organe rétractile vibratile, arrondi (fig 185 et 186) (organe de la nuque), qui est un organe des sens et qu'on a signalé souvent chez d'autres Annélides polychètes sans qu'on soit d'accord sur ses fonctions. M. Racovitza l'a étudié spécialement dans plusieurs familles (1).

Le 1er segment, qui fait suite à la tête, va en s'élargissant peu à peu jusqu'à la bouche placée à sa limite inférieure et se compose de 20 à 22 petits anneaux sur le 15me et le 16me desquels, en comptant à partir de la tête, on observe de chaque côté du dos une fossette produite, comme le dit Claparède, pour l'*Ophelia radiata* D. Ch., par la traction des muscles labiaux. Exactement sur la même ligne que la fente buccale, il y a de chaque côté 2 faisceaux de soies, l'un plus rapproché du dos, l'autre plus rapproché du ventre, sortant entre 2 lèvres béantes arrondies, et séparés l'un de l'autre par un pore ovale de $0^{mm},060$ sur $0^{mm},045$ qui traverse la cuticule sous la forme d'un gobelet vide au fond duquel se dressent de petites fibrilles droites (fig. 187, *e*). Ce pore existe à tous les segments sauf l'anteanal. Quant aux soies, elles sont partout d'une seule sorte, fines et capillaires, les dorsales plus longues que les ventrales ; à chaque faisceau il y en a quelques-unes plus courtes que les autres. Comme, chez les Ophélies, les soies sont placées à la limite inférieure des segments, le segment buccal est donc sétigère. Il est suivi de 8 autres beaucoup moins hauts et divisés, comme nous l'avons dit, en 5 petits anneaux. Le 9me segment, qui est le dernier de la 1re région, est terminé du côté du dos par 2 mamelons arrondis qui dominent les 2 faisceaux de soies placés au-dessous d'eux.

Au 10me segment sétigère commence la 2me région et appa-

(1) *Le lobe céphalique et l'encéphale des Annélides polychètes* (*Arch. de zool. expérim.*, 3me série, t. IV, 1896).

raît juste en arrière du faisceau de soies supérieur, qui en recouvre la base, une branchie ligulée, rouge, à cils vibratiles courts et fins, parcourue dans toute sa longueur par une anse vasculaire dont les deux branches sont reliées par un grand nombre de petites anses transversales (fig. 187, *b*).

Au 12me segment, un gros pore de 0^{mm},1 de diamètre qui sert de débouché à un organe segmentaire s'ouvre en avant du faisceau sétigère ventral vers le milieu du segment et on le retrouve aux 5 segments suivants (fig. 188, *d*). Les premières et les dernières branchies sont moins longues que celles du milieu qui atteignent jusqu'à 7 millimètres de long. Il y a constamment à tous les exemplaires 18 segments branchifères qui sont suivis de 5 segments abranches bien marqués; les faisceaux de soies y sont semblables à ceux de la 1re région, mais au dernier des 5, il n'y a pas de pore entre les 2 faisceaux. Le sillon ventral, qui s'était élargi aux 3 1ers de ces 5 segments, se rétrécit brusquement aux 2 derniers, qui sont plus étroits et où les soies plus longues que celles des autres segments, dépassent le segment anal et lui font une sorte de cage.

Le segment anal consiste en une membrane d'un gris sale qui paraît être un segment dégénéré à 7 ou 8 anneaux. Cette membrane semi-circulaire flotte autour de l'anus terminal et l'entoure, sauf du côté ventral où elle est béante; elle est frangée au bord de 18 papilles digitiformes ayant 0^{mm},66 de long sur 0^{mm},36 de large à la base. Ces 18 papilles s'étalent entre 2 prolongements papilliformes, deux fois plus longs et plus larges qu'elles, qui terminent les 2 replis ventraux de la 2me région et où circule le liquide cavitaire; ce ne sont pas à proprement parler des papilles, quoique les auteurs les aient fait entrer en ligne de compte comme papilles.

La bouche, qui s'ouvre sous le ventre loin en arrière de la tête, consiste en une fente transversale large de 1^{mm},20 précédée d'une lèvre supérieure saillante, non fendue sur les côtés, se prolongeant en un long cône presque jusqu'à la

tête (fig. 189, *c*); la lèvre inférieure, beaucoup plus courte et arrondie en arrière, est sillonnée de plis longitudinaux (fig. 189, *d*). La bouche est suivie d'une trompe exsertile, rouge et multilobée, puis d'un œsophage court, tapissé de nombreux replis, où pénètre le sang contenu dans le sinus périœsophagien. L'œsophage passe au-dessous de l'organe problématique particulier aux Ophélies, pris par Delle Chiaje (1) pour une double vésicule respiratoire, par Œrsted (2) pour une glande salivaire, par G. Costa (3) pour un cœur charnu, par N. Wagner (4) pour un capuchon destiné à recouvrir la partie antérieure du canal digestif et à fouir le sable, par Quatrefages (5) pour un large entonnoir plissé exsertile, enfin par Claparède (6) et par Pruvot (7) pour un organe injecteur. C'est un sac conique très musculeux, bien indépendant du canal digestif, placé au-dessus de l'œsophage au milieu du dos et qui n'est que la dépression d'une membrane musculaire fixée aux parois du corps comme un diaphragme en regard du 3me faisceau sétigère et se laissant traverser néanmoins par l'œsophage et le liquide cavitaire (fig. 190). Un second sac plus petit, disposé de même, placé au-dessus, vient s'emboîter dans le 1er sans le remplir. Ces deux sacs sont creux et contiennent du liquide cavitaire. Il me paraît probable, comme à Claparède qui en indique le fonctionnement, que cet organe, occupant les 4me et 5me segments, sert à injecter le liquide cavitaire dans le petit lobe céphalique. C'est la trompe qui est évaginée et non pas lui. Il est à rapprocher, comme je l'ai déjà fait (8), du diaphragme œsophagien des Térébelliens.

(1) *Descrizione e Notomia*, t. III, p. 89.

(2) *Grönlands Ann. dorsib.*, p. 204, et pl. VIII, fig. 105.

(3) *Annali di Accad. d. aspir. natur.*, II, p. 83, *fide* Clpd.

(4) Wagner, *Die Wirbellosen des Weissen Meeres*, in-fol., 1885, p. 55.

(5) *Sur quelques invertébrés marins d'Arcachon* (*Assoc. franç. pour l'avancement des sciences*, t. I, 1873, session de Bordeaux, p. 653).

(6) *Annél. du golfe de Naples*, p. 291, et pl. XXVI, fig. 1 B *b*, *b'*, *c*, *c'*.

(7) Pruvot, *Système nerveux des Annél. polych.* (*Arch. de zool. expérim.*, 2me série, t. III, 1885, p. 309, et pl. XV, fig. 1).

(8) *Les Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XVII, 1894, p. 192, et pl. VIII, fig. 215).

A peu près au milieu du 6me segment, l'estomac succède à l'œsophage. D'un diamètre beaucoup plus grand, il est entouré d'un sinus qui apporte le sang dans des replis sinueux et dendritiques les plus développés que je connaisse pour le canal digestif d'un Annélide polychète. Ils forment 3 groupes : 2 latéraux assez bas et 1 ventral beaucoup plus important, piriforme, s'élevant presque jusqu'à la paroi dorsale de l'estomac, qu'il remplit en grande partie, et communiquant par un pédoncule avec le sinus péristomacal. Il est possible, comme le pense Schaeppi, que ces replis si importants où circule le sang servent à une respiration intestinale dans une région où manquent les branchies.

Au commencement de la région abdominale, après le dissépiment entre le 9me et le 10me segment, l'intestin fait suite à l'estomac. Il est de même diamètre, mais les replis moins importants, sont seulement sinueux et non dendritiques. Il y a aussi un repli ventral, moins volumineux que celui de l'estomac et où pénètre le sang du sinus péri-intestinal. A chaque segment, l'intestin est étranglé par les dissépiments, qui sont beaucoup plus marqués que dans la région thoracique.

Tout le canal digestif est rectiligne et ne décrit pas de sinuosités. Au 3me avant-dernier segment, le repli ventral de l'intestin est suivi de 2 valvules superposées, la supérieure avec 9 papilles digitiformes et l'inférieure avec 6 (fig. 191). Tout cet appareil, en général rétracté dans l'intérieur du corps, pend quelquefois hors de l'anus.

La description de la circulation du sang donnée par Claparède est inexacte sur bien des points. Wiren (1) avait découvert une circulation lacunaire autour du canal digestif depuis l'anus jusqu'à la base de la trompe chez l'*Ophelina acuminata* Œrst. (*Ammotrypane aulogaster* Rathke). J'en constate une semblable chez l'*O. neglecta* comme Schaeppi (2)

(1) *Beitr. zur Anat. und Histol. der limivoren Annel.* (*K. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar*, t. XXII, 1887, p. 42).

(2) *Das chloragogen von Ophelia radiata* (*Jenaische Zeits. für Medicin und Naturw.*, t. XXVIII, 1893, p. 256 à 273, et pl. XIX).

chez l'*Ophelia radiata*. Tous les détails qu'il donne sur la circulation du sang et sur le corps cardiaque dans son intéressant Mémoire sur cette espèce sont applicables à l'*O. neglecta* et je ne puis qu'y renvoyer. Le sang contient de nombreux globules sanguins.

Le cerveau dont il a été question plus haut est relié à la chaîne nerveuse ventrale par 2 longs connectifs œsophagiens qui se réunissent en arrière de la bouche après avoir suivi dans leur trajet les deux côtés du long triangle formé par la lèvre supérieure (fig. 189, *c*). Le cordon nerveux ventral décrit exactement par Claparède (1), plat et large de 0^{mm},36, se dessine comme une bandelette blanche placée au-dessus des muscles obliques sur la ligne médiane ventrale et qu'on enlève facilement (2). Je n'y vois pas de fibre tubulaire colossale.

L'*O. neglecta* n'a pas de couche de muscles circulaires. De nombreux faisceaux de muscles longitudinaux dorsaux parallèles et juxtaposés occupent tout le dos jusqu'au point d'insertion des muscles obliques qui se détachent de chaque côté de la ligne médiane ventrale et au-dessous desquels sont placés de chaque côté du corps les faisceaux musculaires longitudinaux ventraux, beaucoup moins nombreux que les dorsaux. Les muscles obliques sont plus importants dans la région abdominale et c'est dans la chambre qui les sépare des muscles longitudinaux ventraux que sont logés la base des faisceaux de soies avec leurs muscles rétracteurs, et les organes segmentaires dans les segments où ils existent.

Il y a 6 paires d'organes segmentaires colorés en brun aux segments 12-17. Chacun d'eux renferme un canal peu sinueux, non recourbé, débouchant à l'extérieur par le gros pore dont il a été question plus haut et à l'intérieur par un pavillon vibratile dentelé au bord et dominé par 2 languettes

(1) *Loc. cit.*, pl. XXVI, fig. 1 E.

(2) Voir, sur le système nerveux des *Ophélies*, Kükenthal, *Ueber das Nervensystem der Opheliaceen* (*Jenaische Zeits. für Medicin und Naturw.*, t. XX, 1887, p. 511-580, et pl. XXXII-XXXIV).

ciliées (fig. 192). Le pavillon de l'organe qui aboutit au gros pore du 12me segment se trouve dans le 11me, et ainsi de suite.

Les femelles et les mâles sont mûrs au mois d'avril. Les femelles ont des ovaires avec des œufs à tous les états de développement comme le figure Claparède pour l'*Owenia fusiformis* D. Ch. (1); lorsqu'ils sont entièrement formés, les œufs, légèrement bruns, ellipsoïdaux, mesurant 0^{mm},20 dans le sens de la longueur (fig. 193), tombent dans la cavité du corps. Les mâles, que leur couleur blanchâtre distingue des femelles, sont remplis d'un nombre énorme de spermatozoïdes très petits, soit isolés (fig. 194), soit en régimes (fig. 195).

Dans le liquide cavitaire, j'observe des corpuscules lymphatiques incolores à prolongements pseudopodiques figurés et décrits par Claparède pour l'*O. radiata* (2); mais j'y trouve surtout en grande quantité les corps bizarres vus pour la première fois par G. Costa chez la *Neomeris urophylla* Costa (*O. radiata*) (3) puis par Kowalewsky (4) chez une Ophélie qu'il ne nomme pas, par Claparède (5) chez l'*O. radiata*, par N. Wagner (6) chez l'*O. aulogaster* (*O. limacina*?), par Künstler (7) chez l'*O. bicornis* Sav. et enfin par Schaeppi (8) chez l'*O. radiata*. Pour Costa ce sont des caillots sanguins, pour Kowalewsky des amas de corpuscules lymphatiques, pour Claparède peut-être des substances excrétionnelles, ce qu'admet aussi Eisig (9), pour Schaeppi des cellules lym-

(1) *Annél. du golfe de Naples*, pl. XXVI, fig. 5 D.

(2) *Annél. du golfe de Naples*, p. 287, et pl. XXIX, fig. 1.

(3) *Ann. d. Accad. d. aspir. Natur.*, II, p. 84, *fide* Clpd.

(4) *Entwickelungsgeschichte der Rippenquallen* (*Mém. de l'Acad. des sc. de St-Pétersbourg*, 7me série, t. X, 1866, p. 404. *Introduction*, p. VI).

(5) *Annél. du golfe de Naples*, p. 288, et pl. XXIX, fig. 1 A, 1 B, 1 C.

(6) *Die Wirbellosen des Weissen Meeres*, in-fol., 1885, p. 55.

(7) Künstler, *Sur un Rhizopode* (*Comptes rendus du* 18 *août* 1884). — *Dumontia Opheliarum* (*Bull. de la Soc. de zool*, t. X, 1885, p. 309-336, et pl. IV, fig. 1-41). — *Sur la structure réticulée des Protozoaires* (*Comptes rendus du* 4 *avril* 1887).

(8) *Das Chloragogen von Ophelia radiata* (*Jenaische Zeits. für Medicin und Naturw.*, t. XXVIII, 1893, p. 247 à 256, et pl. XVI-XVIII).

(9) *Monographie der Capitelliden des Golfes von Neapel*, in-fol., 1887, p. 689.

phatiques renfermant des amas de corpuscules de chloragogène en forme de bâtonnet, opinion à laquelle je me range. Quand à M. Künstler, il pense que ce sont des protozoaires de la classe des Sarcodines, intermédiaires entre les Rhizopodes et les Radiolaires; il leur donne le nom de *Dumontia Opheliarum*.

Les concrétions brunes, produits excrétionnels qu'on observe chez l'*O. neglecta*, comme chez tant d'autres Annélides polychètes, sont surtout abondantes dans le tissu péritonéal externe et dans le tissu épithélial interne du canal digestif et des organes segmentaires de l'animal. Tombant dans le liquide cavitaire, ils y sont englobés par les cellules lymphatiques dont nous avons parlé plus haut ; Schaeppi décrit en détail la manière dont, entourés chacun d'une vacuole, ils se juxtaposent dans la cellule lymphatique en prenant la forme d'un bâtonnet brun plus ou moins coudé dans sa région médiane, la cellule augmentant peu à peu de volume en même temps que le bâtonnet.

On les retrouve partout où pénètre le liquide cavitaire : dans les 2 prolongements des sillons ventraux qui font partie du segment anal, autour du canal digestif, dans l'organe injecteur et jusqu'autour du cerveau.

Dans sa forme la plus simple (fig. 196), la cellule à bâtonnet a un bâtonnet axial presque central long de $0^{mm},03$ à $0^{mm},05$, d'un brun clair avec un noyau placé en regard de la concavité de la partie courbe (ce qu'on observe à tous les états de développement) dans le protoplasma granuleux qui a de chaque côté et perpendiculairement à l'axe 3 pseudopodes très nets fins et pointus.

Dans la forme la plus avancée de la cellule (fig. 197) qui se développe surtout en largeur, le bâtonnet atteignant $0^{mm},32$ de long, devenu plus foncé, renflé à ses deux extrémités en massue ou le plus souvent en palette, s'est accru en longueur et en largeur au moyen de couches successives indiquées par des lignes de croissance très fines qu'on peut suivre jusque

dans les palettes (1). Le protoplasma qui entoure immédiatement le bâtonnet et ses extrémités est finement granuleux comme dans la forme moins avancée, mais le reste se modifie. De chaque côté du bâtonnet, et deux fois plus large du côté concave de la courbure, il s'est formé une couche relativement épaisse de vacuoles, ayant l'aspect d'un tissu aréolaire, à laquelle succède une couche de protoplasma étalée comme une membrane très mince, presque diaphane, finement pointillée, se plissant facilement. Cette couche se découpe en nombreux pseudopodes plats, légèrement renflés à leur extrémité, remplis de protoplasma granuleux entremêlé de quelques vacuoles, dans lequel on ne peut apercevoir le moindre courant. Lorsqu'il se trouve des vacuoles à leur extrémité, ils semblent avoir des suçoirs. Je ne leur vois jamais exécuter aucun mouvement et c'est inutilement que j'essaie de leur faire saisir de petites Paramécies que je dirige à leur portée. C'est donc en apparence seulement qu'il y a quelque ressemblance avec un Rhizopode. Lorsque ces cellules à bâtonnet sont roulées dans le liquide cavitaire par les contractions du corps de l'Ophélie et qu'elles se présentent non pas de face mais du côté de la tranche, on constate que la partie vacuolaire du protoplasma forme un disque aplati autour du bâtonnet et que les pseudopodes et la couche protoplasmique très mince dont ils dépendent s'emmêlent les uns dans les autres tout en flottant.

Ces cellules singulières sont les seules de cette forme qu'on ait observées jusqu'à présent et on comprend qu'on ait pu au premier aspect les prendre pour des protozoaires, comme il est arrivé pour les urnes du *Sipunculus nudus*.

Outre les cellules lymphatiques avec ou sans bâtonnet, je rencontre dans le liquide cavitaire des corps incolores, non chitineux, d'une forme particulière dont j'ignore la nature et la fonction (fig. 198 et 199). Je n'y retrouve pas le *Litho-*

(1) Dans ma figure, il y a trois amas ronds de concrétions brunes en dehors du bâtonnet et le plus gros masque le noyau.

cystis Opheliæ Giard (1) signalé par M. Giard dans une Ophélie du Pouliguen qui est probablement l'*O. neglecta*.

L'*O. neglecta* a donc 9 segments antérieurs, 18 segments branchifères, 5 postérieurs, 20 papilles anales y compris les 2 prolongements papilliformes de la partie ventrale du corps, un pore entre les faisceaux de soies aux 2 régions, des lignes transversales régulières de pores aux segments branchifères, 2 valvules anales superposées avec des papilles en nombre plus élevé que chez l'*O. radiata* et l'*O. bicornis*.

L'*O. radiata*, comme j'ai pu m'en assurer par des exemplaires de Naples et de Marseille, ces derniers dus à l'obligeance de M. Mesnil, a 10 segments antérieurs, 14 branchifères et 7 postérieurs, 16 papilles anales y compris les 2 prolongements papilliformes, pas de pores entre les faisceaux de soies, pas de lignes de pores aux segments branchifères, une valvule anale supérieure avec 2 papilles et une inférieure avec 4, figurées par Delle Chiaje (2). L'*O. limacina* (*Ammotrypane limacina*) Rathke a d'après Rathke et Grube 10 segments antérieurs, 23 branchifères, 4 postérieurs, 12 papilles anales y compris les 2 prolongements papilliformes, un pore entre les faisceaux de soies et des lignes de pores aux segments branchifères.

L'*O. bicornis* ? Œrst. (*O. borealis* Qfg.) a, d'après Œrsted, 11 segments antérieurs, 21 branchifères, 4 postérieurs et 14 papilles à l'anus y compris les prolongements papilliformes.

L'*O. bicornis* Sav., décrite ci-après, diffère aussi, comme on le verra, de l'*O. neglecta* bien distincte des autres espèces.

M. Fauvel m'a donné une Ophélie de l'embouchure de la rivière de Lannion (l'Yaudet) qui est exactement la même que l'*O. neglecta* du Pouliguen.

Manche. Atlantique.

(1) Giard, *Les habitants d'une plage sablonneuse* (*Bull. scient. du départ. du Nord*, 2me série, 9me année, 1886, p. 190).

(2) *Descriz. e notomia*, etc., 1841, t. VII, pl. C, fig. 6.

OPHELIA BICORNIS Sav. (1) *nec* D. Ch., *nec* Œrst., *nec* Cosmov.

OPHELIA BICORNIS Audouin et Milne Edwards, *Recherches pour servir à l'hist. nat. du littoral de la France*, t. II, p. 267, et pl. V B, fig. 7-9.
— — Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. II, p. 273. — *Sur quelques invertébrés marins d'Arcachon* (*Assoc. franç. pour l'avancem. des sc.*, t. I, 1873. Session de Bordeaux, p. 653).
? — — Pruvot, *Système nerveux des Annél. polych.* (*Archives de zool. expér.*, 2me série, t. III, 1887, p. 308, et pl. XV, fig. 1-2).

Trouvée au Banc du Port Ciguet au Croisic, par M. le Professeur Henneguy qui a bien voulu m'en remettre 3 exemplaires conservés dans l'alcool.

L'*O. bicornis* est de même taille que l'*O. neglecta*, mais de couleur plus rosée. Le corps de forme semblable a 31 segments en tout dont 9 sétigères pour la 1re région, 21 sétigères et l'anal achète pour la 2me. Les 15 1ers segments de la 2me région sont branchifères, avec des branchies plus courtes que chez l'*O. neglecta*, les médianes qui sont les plus longues n'atteignant que 5 millimètres au lieu de 7. Les 6 segments suivants sont semblables à ceux de la 1re région et le segment anal achète entoure l'anus terminal de 15 papilles y compris les 2 prolongements de la partie ventrale du corps.

C'est seulement aux segments branchifères qu'il y a un pore entre les faisceaux de soies. Les rangées transversales de pores, qui existent à ces segments chez l'*O. neglecta*, manquent ici. Les faisceaux de soies du 1er segment (segment buccal), sont placés en arrière de la bouche. La valvule anale, qui me semble unique, a 6 papilles. Cet appareil valvulaire, qui existe probablement chez toutes les Ophélies, a été décrit par Savigny et figuré par Audouin et Milne Edwards, chez l'*O. bicornis*, mais ces auteurs ayant pris la queue pour la tête en faisaient la crête membraneuse dentelée de la trompe.

Sur tous les autres points, les détails que j'ai donnés

(1) Savigny, *Système des Annélides*, p. 38.

sur l'*O. neglecta* sont applicables à l'*O. bicornis* chez laquelle on retrouve aussi dans le liquide cavitaire les cellules lymphatiques à bâtonnet.

L'exemplaire type de Savigny, recueilli par d'Orbigny à La Rochelle et faisant partie de la collection du Muséum, est maintenant en trop mauvais état pour être consulté utilement. Je m'en suis donc référé à la description qui en a été donnée par Quatrefages à une époque où il était encore possible de l'examiner. Elle me permet d'établir que l'espèce du Croisic est bien celle de Savigny. Quatrefages a trouvé plus tard à Arcachon une *O. bicornis* qui diffère sur quelques points de l'*O. bicornis* de Savigny telle qu'il l'avait décrite. Est-ce la même espèce?

Atlantique.

GENRE TRAVISIA Johnst. (AMMOTRYPANE Rathke *p. p.*).

TRAVISIA FORBESII Johnst. (1).

? AMMOTRYPANE OESTROÏDES	Rath. Rathke, *Beitr. zur Fauna Norwegens* (*Nova acta nat. cur.* etc., 1840, p. 192 et 195, et pl. X, fig. 9-18).
— —	Pruvot, *Recherches sur le système nerveux des Annél.* (*Archives de zool. expérim.*, 1885, 2me série, t. III, p. 303; pl. XI, fig. 8, et pl. XV, fig. 3-11).
? OPHELIA MAMILLATA	Œrst. Œrsted, *Grönl. Annul. dorsib.*, 1843, p. 53, et pl. VIII, fig. 103, 112, 114, 119, 120. — *Zur Classif. der Annul.* (*Archiv für Naturg.*, 1844, t. Ier, p. 110, et pl. III, fig. 21-23)
TRAVISIA FORBESII	Levinsen, *Overs. over de Nord. Annul.* (*Vidensk. Meddelser*, 1884, in-8, p. 119).
— —	Kükenthal, *Ueber das Nervensystem der Opheliaceen* (*Jenaische Zeits. für Medicin und Naturw.*, t. XX, 1887, p. 516-527, et pl. XXXII, fig. 1-14).

Pl. XXII, fig. 200.

Au banc des Chiens, près le Pouliguen, dans le sable fin, avec les *Ophelia neglecta*; animal à mouvements lents, ayant une odeur forte et désagréable rappelant celle de certains Ariciens.

(1) *Ann. of nat. hist.*, t. IV, 1840, p. 373, et pl. XI, fig. 11-18. — *Cat. of Brit. non parasit. Worms*, p. 220, et pl. XIX, fig. 11-18, où Johnston donne une bonne figure de l'animal entier.

Le corps, d'une jolie couleur rouge tendre comme celle des Ariciens, a 28 segments et mesure au plus 25 millimètres de long sur 5 millimètres de large dans la partie médiane. Il se divise en deux régions : la 1re plus large, cylindrique, en forme de fuseau, comprenant les deux 1ers tiers; la 2me, beaucoup plus étroite, formant comme une queue rectangulaire et garnie de chaque côté de grosses papilles dont il sera question plus loin.

Les segments, assez indistincts dans la 1re région, sont plus distincts que chez l'*Ophelia neglecta* dans la partie postérieure où ils sont comme imbriqués, ainsi que l'indique Johnston (*loc. cit.*, pl. XIX, fig. 12).

Le 1er segment n'a pas d'anneau; le 2me en a un seulement du côté dorsal; le 3me et les suivants en ont chacun 3 qui font le tour du corps et du dernier desquels sortent les soies. A la 2me région du corps ces anneaux ne sont pas circulaires; ils ne sont marqués que sur le dos et sous le ventre et non sur les côtés. Aux 5 derniers segments, il ne semble plus y en avoir que 2.

La surface du corps qui agglutine le sable est couverte de grosses cellules polyédriques (fig. 200) saillantes, remplies de granulations incolores, séparées les unes des autres par un petit sillon où, d'après M. Pruvot, apparaît la cuticule qui partout ailleurs est cachée par les cellules. Cette cuticule est couverte, comme chez l'*O. neglecta*, de stries se coupant à angle droit; elle est irisée et parsemée de pores très fins.

En bas de la tête en pointe mousse, dont le cerveau manque d'yeux, il y a de chaque côté à la limite antérieure du 1er segment, qui est achète, un organe vibratile exsertile de même forme que celui de l'*O. neglecta* (*voir* Pl. XXI, fig. 186) et d'un diamètre de $0^{mm},16$.

La bouche s'ouvre sur la limite du 2me et du 3me segment, entre 2 lèvres dont la supérieure avec 3 plis longitudinaux s'étendant sous tout le 2me segment et l'inférieure avec 3 plis semblables s'étendant sur une partie du 3me. Au 2me segment, comme aux suivants, il y a de

chaque côté du corps un faisceau de soies dorsales capillaires non limbées, plus longues, et un faisceau de soies ventrales semblables mais plus courtes, séparés l'un de l'autre par un pore que M. Pruvot croit être un organe des sens. Au 3me segment apparaît une petite branchie longue de 0^{mm},6 au-dessous du faisceau dorsal. Les branchies, creuses comme celles des Glycériens et tapissées intérieurement de cils vibratiles, se plissent souvent dans le sens transversal; elles communiquent avec le corps par un large orifice qui permet au liquide cavitaire d'y venir respirer. Les plus longues atteignent 1^{mm},80. Au 4me segment, un gros pore qui sert d'ouverture externe à un organe segmentaire vient se placer sous le ventre, un peu en arrière du faisceau des soies ventrales sur l'anneau qui précède celui d'où elles sortent (1). Ce pore se retrouve aux 11 segments suivants, toujours accompagné d'un organe segmentaire très légèrement coloré en brun, s'ouvrant dans le corps par un large pavillon vibratile et se terminant, comme le figure Rathke, par un petit canal recourbé qui débouche au dehors par le pore. C'est ensuite que commence la 2me région. Elle se compose des 12 derniers segments qui précèdent le segment anal. De chaque côté du corps il y a alors à chaque segment, deux grosses papilles charnues qui rendent les segments très distincts et sous lesquelles sont placés les faisceaux de soies et les branchies dorsales, qui persistent pendant 7 segments de cette région et disparaissent ensuite. Le segment anteanal n'a plus qu'une ou deux soies à chaque faisceau et le pore intermédiaire n'existe plus.

Le segment anal achète, beaucoup plus étroit que les précédents et qui entoure l'anus terminal, est bordé à sa partie inférieure de 8 à 10 festons placés chacun entre 2 raies longitudinales superficielles qui remontent jusqu'en haut du

(1) M. Pruvot donne une figure exacte d'un des segments branchifères de la première région avec ce pore, et d'un des segments branchifères de la deuxième région sans ce pore (*loc. cit.*, pl. XV, fig. 4 et 5). Ces 2 figures données pour l'*Ammotrypane œstroïdes* sont applicables à la *T. Forbesii*, en supposant que ces 2 espèces ne doivent pas se confondre.

segment. Il n'y a donc pas là de véritables papilles détachées les unes des autres comme chez les Ophélies.

Ainsi, en résumé, il y a en tout 28 segments dont les 2 1ers sans branchies, 20 avec branchies, 5 de nouveau sans branchies, et le segment anal. Il existe partout un pore entre les 2 faisceaux de soies, sauf au 27me segment, et il y a de plus un pore segmentaire aux 4me-15me segments.

Il sort de la bouche quelquefois une trompe courte et rouge, multilobée, semblable à celle de l'*O. neglecta.* L'intestin, contenant du sable, est en spirale et plus long que le corps; il est entouré d'un sinus sanguin. Les globules du sang sont très rouges.

Chez les femelles, qui sont mûres au mois d'avril, les œufs gris et ronds, d'un diamètre de 0^{mm},24, se voient par transparence et le corps paraît piqueté de blanc.

Il existe au banc des Chiens une autre variété de *Travisia Forbesii* de couleur blanche. La peau, qui est constituée de même, agglutine davantage le sable; mais pour tout le reste je ne constate aucune différence avec la variété rouge décrite ci-dessus.

M. Fauvel a bien voulu m'offrir une *Travisia Forbesii* provenant de l'île Tatihou et qui est entièrement semblable à l'espèce du Pouliguen.

L'*Ophelia mamillata* est-elle la même que la *T. Forbesii*? Œrsted n'en donne qu'une description incomplète. Il en trouve des exemplaires de 25 à 28 segments, ayant des branchies, soit à tous les segments (Oresund), soit aux segments médians seulement (Groenland); quelques segments postérieurs dont il ne donne pas le nombre ont des mamelons latéraux. Une *O. mamillata* du Kattegat, donnée par Steenstrup à la collection du Muséum, a 25 segments en tout dont les 2 1ers sans branchies, les 17 suivants avec branchies, 5 de nouveau sans branchies et 1 segment anal. La 2me région n'a que 9 segments avec mamelons latéraux dont 4 branchifères faisant suite aux 13 branchifères de la 1re région. Les pores des organes segmentaires n'exis-

tent qu'aux segments 8 à 15 inclusivement, le dernier se trouvant comme chez le *T. Forbesii* au dernier segment de la 1re région.

Cette description s'applique beaucoup mieux à l'*Ammotrypane œstroïdes* Rathke, qui a aussi 25 segments et 17 paires de branchies, et il me paraît douteux que l'*O. mamillata* et l'*A. œstroïdes* doivent être assimilées à la *Travisia Forbesii*.

Mers du Nord, Manche, Atlantique.

Genre POLYOPHTHALMUS Qfg.

Polyophthalmus pictus Duj. (1).

Polyophthalmus pictus Quatrefages, *Mémoire sur la famille des Polyophthalmiens* (*Ann. des sc. nat.*, 3me série, t. XIII, 1850, p. 11). — *Hist. nat. des Annel.*, t. II, p. 205.

— — Grube, *Ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero*, in-8. Berlin, 1861, p. 49. — *Annulata Semperiana* (*Mém. de l'Acad. des sc. de Saint-Pétersbourg*, t. XXV, 1878, p. 197).

— — Claparède, *Glanures zootomiques parmi les Annélides de Port-Vendres* (*Mém. de la Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève*, t. XVII, 1864. Tirage à part, p. 5-22, et pl. I, fig. 1 et 2).

— — Langerhans, *Die Wurmfauna von Madeira, IIIter Beitrag* (*Zeits. für Wiss. Zool.*, t. XXXIV, 1880, p. 100).

— — Meyer, *Zur Anat. und Histol. von Polyophthalmus pictus* (*Archiv für Mikros. Anat.*, t. XXI, 1882, p. 769-823, et pl. XXXII et XXXIII).

— — Lessona, *Sull' anat. dei Polioftalmi* (*Mem. dell' Accad. di Torino*, 2me série, t. XXXV, 1884, in-4, p. 309-325, et 1 pl.).

— — Kükenthal, *Ueber das Nervensystem der Opheliaceen* (*Jenaische Zeits. für Medicin und Naturw.*, t. XX, 1887, p. 547-558, et pl. XXXIV, fig. 39-42).

— — Cuénot, *Études sur le sang et les glandes lymphatiques dans la série animale : Invertébrés* (*Archives de zool. expérim.*, 2me série, t. IX, 1891, p. 442, et pl. XVII, fig. 8).

— — Lo Bianco, *Gli Annel. tubic. trovati nel golfo di Napoli* (*Atti della R. Accad. delle scienze di Napoli*, 2me série, t. V, 1892, p. 8).

— — Monticelli, *Osservazioni sui Polyophthalmus* (*Boll. Soc. Natur. di Napoli*, t. X, 1896, p. 35-50, et pl. I).

Trois exemplaires trouvés par M. Adrien Dollfus à Guéthary et conservés dans le formol.

(1) *Naïs picta*. Dujardin, *Observations sur quelques Annélides marines* (*Ann. des sc. nat.*, 2me série, t. XI, 1839, p. 293, et pl. VII, fig. 9-12).

Ils ont 17 millimètres de long sur $1^{mm},20$ de large dans la partie la plus large, 28 segments sétigères et 1 segment anal achète. Le corps, atténué à ses deux extrémités, arrondi du côté dorsal, est aplati du côté ventral qui est divisé en deux par un sillon longitudinal. Il y a sur le dos une large raie transversale brune à chaque segment : il n'y en a pas sur les côtés. Chaque segment se compose de plusieurs anneaux, mais dans l'état de conservation où sont les animaux je ne puis les discerner assez nettement pour en fixer exactement le nombre.

En bas de la tête qui est arrondie en avant et sur la limite antérieure du segment buccal, s'ouvrent 2 larges fossettes d'où sortent 2 gros organes vibratiles. Le cerveau placé en avant des fossettes renferme 3 yeux dont 1 antérieur et 2 postérieurs. La bouche triangulaire qui livre passage à une trompe globuleuse, s'ouvre sous le ventre en arrière des 2 organes vibratiles et un peu en avant des 2 premiers faisceaux de soies. Comme les soies sont placées à la limite inférieure de chaque segment, le segment buccal est donc sétigère.

Les segments sont indiqués seulement par 2 faisceaux de soies capillaires très fines et peu nombreuses sortant de chaque côté du corps, celles du faisceau supérieur plus longues que celles du faisceau inférieur ; elles sont séparées par un petit mamelon que Meyer regarde comme un organe latéral, et elles ne sont pas plus longues aux derniers segments qu'aux autres. Du 7me segment inclusivement au 17me inclusivement apparaît de chaque côté du corps, en avant des faisceaux de soies et sur la même ligne qu'eux, une tache rouge en forme de demi-lune de $0^{mm},10$ de large sur $0^{mm},05$ de haut. Ce sont les yeux latéraux où je ne puis découvrir de cristallin. Benham (1) est disposé à y voir des organes photogènes. Le segment anal est une membrane pluriannelée, assez

(1) *The Cambridge natural history*, t. II, 1896. London, Macmillan : *Polychætous Worms by Benham*, p. 296.

mince, fendue du côté dorsal et bordée de 12 papilles lancéolées de grandeur inégale.

Il est probable, comme l'a encore indiqué dernièrement Monticelli, que le *P. pictus*, le *P. Ehrenbergi* Qfg., le *P. dubius* Qfg. et le *P. pallidus* Clpd. ne sont qu'une seule et même espèce.

Méditerranée, Atlantique.

FAMILLE DES CAPITELLIENS Gr. (**HALELMINTHEA** V. Carus).

GENRE DASYBRANCHUS Gr. (DASYMALLUS Gr.).

DASYBRANCHUS CADUCUS Gr. (1).

DASYBRANCHUS	CADUCUS	Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. II, p. 258.
—	—	Eisig, *Monographie der Capitelliden des Golfes von Neapel*, Berlin, in-fol., 1887, p. 168 à 202, 821 à 828, et pl. XVI à XXIII.
—	—	Andrews, *Report upon the Annel. polych. of Beaufort, North Carolina* (*Proceed. U. S. National Museum*, t. XIV, 1891, p. 293).
—	—	Cuénot, *Études sur le sang des Invertébrés* (*Archives de zool. expér.*, 2me série, t. IX, 1891, p. 415 et 425, et pl. XVI, fig. 13-14).
—	—	Lo Bianco, *Gli Annelidi tubicoli trovati nel golfo di Napoli* (*Atti dell' Accad. delle scienze di Napoli*, 2me série, t. V, in-4, 1893, p. 15).
NOTAMASTUS	ROSEUS	Langerhans, *Die Wurmfauna von Madeira, III^{ter} Beitrag* (*Zeits. für Wiss. Zool.*, t. XXXIV, 1880, p. 99, et pl. IV, fig. 11).
?DASYBRANCHUS	CIRRATUS	Gr. Grube, *Reise der Œsterr. Fregatte Novara, etc.*, *Zool. Theil.*, t. II, III^{te} Abth., *Anneliden*. Wien, 1867, in-4, p. 28, et pl. III, fig. 4.
—	UMBRINUS	Gr. Grube, *Annul. Semperiana* (*Mém. Acad. de Saint-Pétersbourg*, t. XXV, 1878, p. 189).
—	LUMBRICOIDES	Gr. Grube, *Ibid.*, p. 190, et pl. X, fig. 4.

Trouvé en assez grande quantité près de Saint-Jean-de-Luz à Remardy et près d'Hendaye à la pointe de Sainte-Anne, dans les fentes de rochers brisés à coups de pioche.

Eisig a donné tant de détails sur cette espèce dans sa belle

(1) *Dasymallus caducus*. Grube, *Beschr. neuer oder wenig bekannt. Annel.* (*Arch. für Naturg.*, 1846, t. I, p. 166, et pl. V, fig. 3 et 4).

monographie des Capitellides qu'il ne m'en reste que peu de choses à dire.

Les exemplaires de Saint-Jean-de-Luz ont presque tous 27 à 30 centimètres de long sur 10 à 12 millimètres de large (1) et 275 segments environ. Mais quelques-uns ont jusqu'à 50 centimètres de long sur 13 à 14 millimètres de large et 380 segments au moins. La tête en forme de cône obtus est rétractile dans le segment buccal. Le corps d'un brun gris sale devenant plus clair dans les derniers segments seulement, a une forme subrectangulaire, et comme les 2 régions sont très peu tranchées, il a une apparence lombricienne (2). Il sécrète une quantité considérable de mucus comme la *Maclovia gigantea* par exemple. Tous les segments sont biannelés, ceux du thorax ayant 2 millimètres de haut et ceux de l'abdomen moitié moins. Le thorax se compose de 14 segments dont le 1er (buccal) achète aussi haut que les suivants, et les 13 autres ayant de chaque côté un faisceau dorsal et un ventral de soies simples limbées rétractiles, comme celles du *Notomastus latericeus* Sars, mais deux fois plus grandes et au nombre de plus de 100. La peau du thorax qui est quadrillée et parsemée de petites verrues creusées au centre d'où sortent des poils tactiles (*becherformige Organe* d'Eisig), l'est beaucoup moins aux 3 ou 4 derniers segments, ce qui rend plus insensible la transition du thorax à l'abdomen où la peau est unie. L'abdomen comprend tous les autres segments du corps, où les soies limbées disparaissent et qui ont 2 tores dorsaux largement séparés l'un de l'autre du côté dorsal et 2 tores ventraux plus longs et assez rapprochés l'un de l'autre sous le ventre. Tous sont peu saillants. A mesure qu'on se rapproche de l'extrémité inférieure du corps, les tores, diminuant de longueur, sont de plus en plus séparés du côté dorsal et du côté ventral.

(1) Eisig et Lo Bianco recueillent à Naples des exemplaires ayant plus de 1 mètre sur 15 millimètres de large.

(2) Eisig trouve à Naples des individus de cette forme et d'autres dont les deux régions sont beaucoup plus distinctes.

Au 11me segment abdominal, chaque tore dorsal a 112 crochets et chaque tore ventral 210. Ces crochets encapuchonnés, deux fois plus considérables que ceux du *Notomastus latericeus*, ont 3 petites dents en arrière de la dent principale, un renflement dans la partie de la tige qui suit les dents, et un autre renflement peu marqué à une partie de la tige plus éloignée. Les 3 petites dents du vertex vues de face se montrent chacune composées d'une rangée transversale de denticules (Eisig, *loc. cit.*, pl. XXXII, fig. 3-4). A l'extrémité du tore ventral du côté le plus rapproché du dos, la rangée de crochets décrit une spire où les 10 à 12 derniers crochets en voie de formation n'ont encore que leur partie antérieure (*Ibid.*, pl. XXII, fig. 7). L'anus terminal est rétractile dans le segment anteanal.

Il sort de la bouche au-dessous du segment buccal une trompe globuleuse courte et inerme couverte de petites papilles, dont chacune se termine par une verrue à poils tactiles. L'intestin accessoire (*Nebendarm*) droit et un peu ovale accolé du côté ventral à l'intestin principal, a en général une largeur de 0^{mm},36 sur une hauteur de 0^{mm},24; son canal intérieur est bordé de plusieurs replis comme celui de l'intestin et contient par places une sorte de bouillie blanche. L'intestin principal, énorme en comparaison de l'autre, et moniliforme, est rempli de vase, de sable, de débris de Bryozoaires et de petits Zoanthaires.

La peau et les couches musculaires sont tellement épaisses qu'on ne voit pas rougir la partie antérieure comme chez d'autres Capitelliens par suite de l'afflux du sang dont les globules d'un diamètre de 0^{mm},021 à 0^{mm},024, remplis de concrétions rouges, circulent librement dans la cavité du corps anangien. Aux 20-24 1ers segments abdominaux en général, le sang vient respirer à l'extrémité des tores ventraux du côté dorsal, mais il n'y a pas de languette respiratoire accusée comme chez le *N. latericeus*. A partir du 20-24me segment en général, à l'extrémité dorsale de chaque tore ventral, y compris ceux du segment anteanal, il s'ouvre une bouton-

nière d'où sort une branchie exsertile que l'animal fait sortir ou rentrer constamment comme les Glycériens à branchies rétractiles. Ces branchies non ciliées, plus élégantes que celles des Glycériens, véritables sacs creux dont le tissu très mince est la continuation de la peau, bien figurées par Eisig (*loc. cit.*, pl. XVII, fig. 6), ont plusieurs branches, le plus souvent bifurquées, qui, moins nombreuses aux 1[ers] segments branchifères, atteignent plus loin le nombre de 12 à 16. Ou elles sont rentrées et alors la boutonnière est à peine visible, ou la boutonnière est entr'ouverte et ne laisse sortir que l'extrémité des branches presque incolore, ou tout d'un coup elles sont toutes projetées brusquement, et le sang y afflue. A la moindre alerte elles disparaissent dans l'intérieur du corps où elles sont ramenées par un muscle rétracteur qu'on voit très nettement en ouvrant l'animal. M. Perrier (1) leur donne avec raison le nom de branchies cœliaques.

La fibre nerveuse colossale de la chaîne ventrale a un diamètre de $0^{mm},048$.

Les sacs génitaux n'existent qu'aux segments antérieurs de l'abdomen; ils s'ouvrent à l'extérieur sur la ligne latérale par un pore génital en haut du segment. Au-dessous de ce pore et sur la même ligne vient le pore beaucoup plus petit qui sert de débouché à l'organe segmentaire. Ces organes existent à tous les segments abdominaux seulement (Eisig, *loc. cit.*, pl. XVI, fig. 10 Nm, et pl. XXXIV, fig. 18), colorés en brun foncé par les concrétions qu'ils renferment. Ils ne sont pas fixés aux parois du corps, sauf par leur canal de sortie presque transparent où je vois des œufs engagés. Au-dessous du pore segmentaire où ils débouchent, et toujours sur la même ligne, s'élève entre le tore dorsal et le tore ventral, un petit mamelon qui est l'organe latéral. Cet organe existe à tous les segments du corps, mais aux segments thoraciques, il est rétractile. Tous ces pores et mamelons sont beaucoup moins nets que chez le *N. latericeus*.

(1) *Traité de zoologie*, 1896, p. 1554.

Les exemplaires que j'examine à la fin de mars sont à l'état de maturité. Les œufs d'un gris jaune ont un diamètre de $0^{mm},16$.

Je trouve aussi à Concarneau à la pointe de la Jument plusieurs exemplaires de *D. caducus* dont un de 220 millimètres de long a les branchies couvertes de *Rhabdostyla Arenicolæ* Fabre Domergue.

Près d'Hendaye à la pointe de Sainte-Anne, je recueille aussi, en brisant les grosses pierres, des exemplaires plus longs, plus minces (4 à 6^{mm}), plus fragiles, et de couleur beaucoup plus claire que les exemplaires décrits ci-dessus. Je ne puis en obtenir que des parties postérieures incomplètes dont la plus longue a 80 centimètres et 592 segments. Est-ce une variété ?

Le *D. caducus* décrit par Claparède dans ses *Annélides de Port-Vendres* paraît être le *Dasybranchus Gajolæ* Eisig.

Méditerranée, Atlantique (Beaufort, Madère, Saint-Jean-de-Luz, Concarneau, Kérity), Océan Indien? Mer de Chine ?

FAMILLE DES ARÉNICOLIENS Aud. et Edw. (TÉLÉTHUSIENS Sav.).

GENRE ARENICOLA Lmck.

ARENICOLA BRANCHIALIS Aud. et Edw. (1).

ARENICOLA BRANCHIALIS Von Marenzeller, *Polych. der Angra Pequena Bucht* (*Zool. Jahrb.*, t. III, 1888. *Abth. für system.*, *etc.*, p. 13).
— BOECKII Rathke. Rathke, *Beitr. zur Fauna Norwegens* (*Nova acta, etc.*, t. XX, 1840, p. 181, et pl. VIII, fig. 19-22).
— ECAUDATA Johnst. Johnston, *London's Mag. of Nat. hist.*, t. VIII, 1835, p. 566, et fig. 54. — *Catalogue of Brit. non paras. Worms*, 1865, p. 232, et fig. XLII.
— — Malmgren, *Ann. polych.*, p. 189.
— — Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. II, p. 265.
— — Levinsen, *Oversigt over de Nord. Annul.* (*Vidensk. Meddels. for* 1883. Copenhague, 1884, p. 134).
— — *sp.* Gr. Grube, *Zur Anat. und Phys. der Kiemenwürmer*. Königsberg, in-4, 1838, p. 3.

(1) *Recherches pour servir à l'histoire naturelle des côtes de la France*, t. II, 1834, p. 287, et pl. VIII, fig. 13.

LUMBRICUS MARINUS ANOTHER *species* Daly. Dalyell, *Powers of the Creator, etc.*, t. II, 1853, in-4, p. 137, et pl. XIX, fig. 4-7.

ARENICOLA GRUBII Clpd. Claparède, *Annél. chétop. du golfe de Naples*, p. 296, et pl. XIX, fig. 2.

— — Horst, *On Arenicola specimens from the gulf of Naples* (*Notes from the Leyden Museum*, t. XI, 1889, p. 43, et pl. III, fig. 12-15).

— — Jourdan, *Épithélium sensitif des Vers annelés* (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XIII, 1892, p. 245, et pl. VI, fig. 10-12).

— — Ehlers, *Die Gehörorgane der Arenicola* (*Zeits. für Wiss. Zool.*, t. LIII. *Supplément*, 1892, p. 249 ; pl. XIII, fig. 33-37, et pl. XIV, fig. 38-48).

— — Lo Bianco, *Gli Annelidi tubicoli trovati nel golfo di Napoli* (*Atti dell' Accad. delle scienze di Napoli*, 2me série, t. V, 1893, in-4, p. 10, et pl. II, fig. 2).

— CYANEA Czier. Cziernavski, *Materialia ad zoographiam Ponticam comparatam.* Fascicule III. *Vermes* (*Bulletin de la Soc. des Natur. de Moscou*, 1881, nº 2, p. 352).

— DIOSCURICA Cziern., *Ibid.*, p. 355.

— BOBRETZKII Cziern., *Ibid.*, p. 355.

Pl. XXII, fig. 201-202.

Trouvée dans la baie de Saint-Jean-de-Luz près de Sainte-Barbe, se creusant une galerie en U dans le sable comme l'*Arenicola marina.*

Le corps rond, vert très foncé, presque noir, à peine renflé en avant, se compose de 2 régions : l'une de 12 ou 13 segments, dont le buccal achète et 11 ou 12 sétigères, l'autre sétigère et branchifère formée d'un nombre variable de segments. Ainsi sur 5 exemplaires, l'un de 140 millimètres de long sur 7 millimètres de large dans la partie la plus large et 3 millimètres à la fin du corps, a 26 segments branchifères; l'autre de 70 millimètres sur 3^mm^,5 de large, dans la partie la plus large, en a 18 ; le 3me de 60 millimètres en a 24 ; le 4me et le 5me de 45 millimètres en ont l'un 19, l'autre 20. La partie caudale si importante chez l'*A. marina* manque.

Le segment buccal allongé, sur lequel on ne distingue pas de tête comme chez l'*Arenicola marina*, va en s'amincissant vers l'extrémité antérieure. Il se compose de 8 ou 9 anneaux peu distincts dans le 1er desquels s'ouvre la bouche terminale qui livre passage à une trompe globuleuse couverte de petites papilles coniques. Au centre de la trompe est l'entrée du canal digestif qui n'est pas la bouche proprement dite, comme je l'avais avancé à propos de l'*A. marina*, sui-

vant l'opinion de Grube. Le 1[er] segment sétigère a 3 anneaux, dont le 1[er] porte les 1[ers] faisceaux de soies ; le 2[me] sétigère en a 4 et les suivants 5, sauf les 8 avant-derniers qui n'en ont que 4. Quant au dernier qui est interrompu brusquement, il n'en a que 2,3 ou 4 mesurant en tout 1[mm],5 à 2 millimètres de haut, et c'est dans le dernier que s'ouvre l'anus terminal; on peut donc dire qu'il n'y a pas de région caudale. Partout l'anneau qui porte les soies est plus saillant que les autres.

Tous les segments sétigères ont 2 faisceaux de soies dorsales (fig. 201) au nombre de 14 à 16 en moyenne, semblables à celles de l'*A. marina*, mais trois fois plus minces, bordées aussi de très fines épines de chaque côté ; elles sortent entre 2 valves qui terminent le pied. Les soies et les pieds sont très petits aux 3 1[ers] segments, surtout au 1[er] où ils échappent facilement à l'observation. A tous les pieds dorsaux font suite sur la même ligne transversale 2 longs tores ventraux qui se rejoignent presque sous le ventre, n'étant séparés que par un intervalle de 0[mm],24. Chacun d'eux est garni de nombreux crochets (122 au 7[me] segment sétigère) dont le croc terminal est précédé d'un denticule nettement marqué (fig. 202). Au 12[me] ou 13[me] segment sétigère, derrière les pieds, apparaît une paire de branchies très petites, devenant de plus grande taille aux segments suivants pour diminuer progressivement aux derniers. Elles sont formées de 3 branches distinctes arborescentes à nombreux rameaux (1) et parcourues par une anse vasculaire longitudinale dont les 2 branches sont reliées l'une à l'autre par des anses transversales. Chez un exemplaire, il n'y a de branchies que d'un côté au dernier segment branchifère, ce que Von Marenzeller avait déjà signalé.

Ehlers (*loc. cit.*) décrit longuement les otocystes et les nombreux otolithes de taille différente qu'ils renferment.

L'*Arenicola Grubii* de Naples est semblable à l'espèce de Saint-Jean-de-Luz. Sur 4 exemplaires que j'examine et qui

(1) Voir Horst, *loc. cit.*, pl. III, fig. 12.

ont 11 segments sétigères précédant les segments branchifères, 2 ont 60 millimètres de long, un segment anal à 4 anneaux terminaux atteignant 4 millimètres de long, et l'un a 14 segments branchifères, l'autre 9 ; le 3me exemplaire de 70 millimètres a 29 segments branchifères, le 4me long de 80 millimètres en a 19 ; tous les deux ont au dernier segment 2 anneaux terminaux mesurant en tout 2 millimètres de haut.

D'après ce qui précède, on voit que le nombre des segments, surtout celui des segments branchifères, est variable et ne peut servir à établir des espèces différentes. Aussi faut-il joindre à notre espèce les *Arenicola cyanea, dioscurica* et *Bobretzkii* Cziern. qui ont 11 segments sétigères abranches antérieurs et ne diffèrent les unes des autres que par un nombre variable de branchies. Il faut y joindre aussi l'*A. branchialis* qui a 12 ou 13 segments sétigères antérieurs abranches et 19 à 20 branchifères, l'*A. Boeckii* qui en a 16 sétigères antérieurs abranches et 40 branchifères, l'*A. ecaudata* qui a 14 à 15 segments sétigères abranches et 17 à 27 branchifères.

Toutes ces espèces doivent être réunies sous le nom d'*Arenicola branchialis* qui est le plus ancien. Elles ont pour caractères communs une région antérieure moins renflée que chez l'*A. marina*, un nombre de segments sétigères et branchifères plus considérable, très variable pour les segments branchifères surtout, tandis que chez l'*A. marina* il est fixe, enfin principalement l'absence de la région caudale si développée chez l'*A. marina* et qui manque complètement chez l'*A. branchialis*. A ces différences avec l'*A. marina*, on peut ajouter qu'ici la peau n'a pas de verrues, qu'il n'y a pas de tête distincte, que les crochets ventraux ont avant le croc terminal un denticule dorsal très net, qu'ils sont plus nombreux et que les tores sont plus développés.

Mers du Nord, Manche (1), Atlantique, Méditerranée, Mer Noire.

(1) Grube et Von Marenzeller trouvent l'*A. branchialis* à Saint-Malo, et M. Mesnil à l'anse de Saint-Martin, près du cap de la Hague.

FAMILLE DES MALDANIENS Sav.

Genre JOHNSTONIA Qfg.

Johnstonia clymenoides Qfg. (1).

Johnstonia clymenoides Grube, *Mitth. über St Malo und Roscoff, etc.* (*Abhand. der Schlesch. Gesells.*, 1869-1872, p. 111). — *Bemerk. über Annel. des Pariser Museums* (*Archiv für Naturg.*, 1870, p. 320).

Je trouve la *J. clymenoides* à Saint-Jean-de-Luz près de Sainte-Barbe, entre les feuillets des roches calcaires, entourée d'une très mince couche de sable.

Le corps assez muqueux, long de 90 millimètres sur 2 millimètres dans sa partie antérieure la plus large, est de couleur verdâtre avec raies longitudinales blanches sous le ventre et sur les côtés, et se compose de 24 segments dont 22 sétigères. Il y a une bande circulaire rouge aux 3me, 4me, 5me et 6me segments sétigères et une large bande brune au 8me. Les 4 premiers segments sétigères ont 1 millimètre de haut chacun, le 5me $1^{mm},5$, le 6me 2 millimètres, le 7me 1 millimètre, le 8me et le 9me 4 millimètres, les $10\text{-}12^{me}$ 5 millimètres, les $13\text{-}19^{me}$ 6 millimètres, les 20me et 21me 3 millimètres, le 22me 2 millimètres, et le segment anal 2 millimètres (2). C'est au 7me segment sétigère que les pieds commencent à être placés à la partie inférieure du segment.

La tête sans yeux, fusionnée avec le segment buccal achète, est recouverte d'une plaque légèrement inclinée du côté du dos, bordée tout autour d'un limbe incisé seulement en avant pour livrer passage à une papille obtuse. Une carène longitudinale accompagnée d'un sillon de chaque côté parcourt les 2/3 de la longueur de la plaque cépha-

(1) Quatrefages, *Hist. nat. des Annél.*, t. II, p. 245, et pl. XI, fig. 10-15.

(2) Ces mesures de la longueur des segments sont prises sur l'animal conservé dans l'alcool qui n'a plus que 85 millimètres au lieu de 90.

lique et vient se terminer au-dessous de la papille. Cette carène et les sillons sont la crête et les sillons de l'organe nucal comme l'a établi M. Racovitza. Cette disposition du lobe céphalique est assez semblable à celle du lobe céphalique de la *Clymene lumbricoides* (1), sauf que chez celle-ci la carène et les sillons sont moins longs et que la partie dorsale du limbe de la plaque est dentelée.

Le segment buccal qui est comme enchâssé dans le 1er segment sétigère est triannelé seulement du côté ventral où la bouche s'ouvre à la partie antérieure du 1er anneau.

Les 3 1ers segments sétigères ont une rame dorsale composée d'un mamelon d'où sortent des soies faiblement limbées, et la rame ventrale n'est représentée que par un gros croc tout à fait semblable à celui de la *Leiochone clypeata* (2). Aux segments suivants, il se joint aux soies limbées de la rame dorsale des soies pennées transparentes et fragiles comme celles de la *Leiochone clypeata* (3), et la rame ventrale se compose d'un tore coloré en blanc garni d'une rangée simple transversale de crochets absolument semblables à ceux de la *Clymene lombricoides* avec 4 à 5 crêtes au vertex et barbules sous-rostrales (4). Presque partout les soies sont accompagnées de petites algues filamenteuses incolores.

Sur les 6 segments anteanaux (17me à 22me sétigères) apparaissent des cæcums respiratoires non ciliés, petites papilles rougies par un vaisseau en anse qui y pénètre, marbrées de brun et longues de 0mm,36 sur 0mm,096 de large. En petit nombre aux 17me et 22me segments sétigères, elles sont disposées de chaque côté du corps en 2 rangées longitudinales parallèles du 18me au 21me. Le segment anal achète se termine par un entonnoir garni de 22 petites dents de longueur égale et au centre duquel s'ouvre l'anus entouré de 20 papilles.

(1) Racovitza, *Lobe céphalique et encéphale des Polychètes* (*Arch. de zool. expérim.*, 3me série, t. IV, 1896, p. 231-237, et pl. V, fig. 40-47).

(2) Voir *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XVII, 1894, pl. VI, fig. 172).

(3) Voir *loc. cit.*, pl. VI, fig. 171.

(4) Voir *loc. cit.*, pl. VI, fig. 163 et 164.

A Concarneau, où la *J. clymenoides* est plus commune, j'en trouve à la pointe de la Jument 8 exemplaires de 9 à 20 centimètres de long. Chez celui de 20 centimètres qui est une femelle mûre contenant des œufs gris de $0^{mm},16$ de diamètre, les segments du milieu du corps atteignent une très grande hauteur (le 15me a 3 centimètres). En général, il y a 22 à 32 dents à l'entonnoir anal, et 42 à 50 crochets aux tores uncinigères.

Manche (Roscoff). Atlantique.

FAMILLE DES AMMOCHARIENS Mgr.

Genre OWENIA D. Ch. (*Ammochares* Gr.) (1).

Owenia fusiformis D. Ch. (2).

Owenia filiformis D. Ch. (3). Claparède, *Annél. du golfe de Naples*, p. 446, et pl. XXVI, fig. 5.
— — Drasche, *Beitr. zur feineren Anat. der Polych. Anatomie von O. filiformis* D. Ch. Wien, 1885, in-8, 22 pages et 2 planches.
— — Cunningham and Ramage, *Polych. sedentaria of the Firth of Forth* (*Trans. Edinb. Soc.*, in-4, 1888, t. XXXIII, p. 656).
— — Michaelsen, *Die Polychætenfauna der Deutschen Meere, etc.* (*Wiss. Meeresunters. herausg. von der Komm. zur Unters. der Deutschen Meere in Kiel und der biol. Anstalt auf Helgoland.* Neue Folge, II Band, Heft I, 1897, p. 40, et pl. I, fig. 18).
— fusiformis D. Ch. Claparède, *Recherches sur la structure des Annél. sédentaires* (*Mém. de la Soc. de physique et d'hist. nat. de Genève*, t. XXII, 1873, p. 85, 107, 129, et pl. VIII, fig. 8-12).
— — Eisig, *Monographie der Capitelliden des Golfes von Neapel*, Berlin, 1887, in-fol., p. 336.
— — Lo Bianco, *Gli Annel. tubic. del golfo di Napoli* (*Atti dell' Accad. delle scienze di Napoli*, 2me série, t. V, 1893, n° 11, p. 22).
— — Gilson, *Les glandes filières de l'O. fusiformis* (*La Cellule*, t. X, 1894, p. 299 à 330, et 1 planche). — *The nephridial duct of Owenia* (*Anatom. Anzeig.*, t. X, 1894, p. 191, et 5 figures).— *On the septal organs of O. fusiformis* (*British Associat.* Ipswich, 1895). — *Organes septaux de l'Owenia* (*Comptes rendus du 3me congrès intern. de Zool.* Leyde, 1896, in-8,

(1) Delle Chiaje a créé le genre *Owenia* en 1842. Depuis lors Prosch a attribué ce nom, en 1847, à un genre de Céphalopodes et Kölliker, en 1853, à un genre de Cténophores. Le genre *Ammochares* de Grube ne date que de 1846 et doit disparaître.

(2) *Descriz. e notomia*, etc., pl. 175, fig. 1-6, *fide* Clpd.

(3) C'est à tort, comme il l'a reconnu depuis lui-même, que Claparède a donné le nom de *filiformis* à l'espèce de Delle Chiaje.

p. 504 et 505). — *Les valves septales de l'Owenia* (*La Cellule*, t. XII, 1897, p. 377-416, et pl. I-III).

AMMOCHARES OTTONIS Gr. Grube, *Beschr. neuer oder wenig bekannt. Annel.* (*Archiv für Naturg.*, 1846, p. 164, et pl. V, fig. 2).

— — Kölliker, *Kürzer Bericht über einige im Herbst* 1864 *an der Westküste von Schottland ansgestellte vergl. Anat. Unters.* (*Würzb. Naturw. Zeits.*, t. V, 1864, p. 241) (1).

— — Mc Intosh, *On the structure of the Brit. Nemert. and some new Brit. Annel.* (*Trans. Edinb. Soc.*, in-4, 1869, t. XXV, p. 422, et pl. XV, fig. 14).

OWENÍA BRACHYCERA Marion. Marion, *Sur les Annél. de Marseille* (*Revue des sc. nat.* Montpellier, t. IV, 1875).

Pl. XXII, fig. 203-208.

Trouvée par des marées moyennes au Croisic près de l'Estacade, et à Concarneau à l'entrée de l'anse de Kersos au bord d'un ruisseau qui vient s'y jeter. Habitant à peu de profondeur, dans le sable demi-vaseux, un petit tube qui y est placé horizontalement ou verticalement, ouvert et pincé aux deux bouts, formé d'un tissu transparent assez épais, résistant, recouvert de grains de sable agglutinés et quelquefois de débris de coquilles fixés dans le tissu à angle droit par la tranche. Les tubes les plus considérables ont 3 millimètres de diamètre extérieur et 10 centimètres de long; en général, ils n'ont que 2 millimètres de diamètre et 4 à 5 centimètres de long. Il est assez difficile d'en extraire bien intacts les animaux qui y sont très à l'étroit et qui ont de 30 à 50 millimètres de long sur 1 millimètre à $1^{mm},5$ de large et 22 à 27 segments sétigères.

Le corps cylindrique, rigide, atténué seulement aux derniers segments, teignant l'alcool en vert, est coloré en vert à la partie thoracique, puis en vert et acajou. Le segment buccal très peu élevé supporte une couronne de branchies plates, laciniées, ciliées du côté qui est tourné vers la bouche, et au nombre de 6 (3 de chaque côté du corps). Chacune d'elles, haute de $0^{mm},60$ environ, a une base large et très basse d'où s'élèvent 3 ou 4 branches subdivisées elles-mêmes en 7 à 8 rameaux terminés chacun par 2 petits lobes arrondis.

(1) D'après Drasche, il s'agit peut-être là de l'*Owenia assimilis* Sars.

Tout ce système, où pénètre le liquide cavitaire, est plus ou moins complètement coloré en rouge brun, sauf les 2 lobes terminaux, parcouru par de nombreux vaisseaux capillaires, et s'enroule, à l'exception de la base, du côté intérieur de la couronne. Aussi les coupes transversales des branches et des rameaux ont-elles la forme de fer à cheval, comme je l'ai constaté après Drasche. La couronne des branchies est interrompue du côté dorsal et du côté ventral. Du côté dorsal, les branchies sont séparées par un lobe en demi-lune de 0^{mm},54 de large sur 0^{mm},30 de haut qui semble être la tête contenant le cerveau d'après Drasche. La partie terminale antérieure du corps entourée par la couronne des branchies, forme un plan légèrement incliné vers le côté ventral. Sur ce plan, s'ouvre, au-dessous de la tête et rapprochée du dos, la bouche, simple fente transversale de 0^{mm},48 de large et se dressent, entre la bouche et la partie ventrale, 2 lèvres massives bilobées signalées pour la première fois par Drasche. Elles se font face l'une à l'autre, et celle qui est la plus rapprochée de la bouche est plus forte que l'autre. Ne communiquant pas avec le canal digestif et bien séparées de la bouche, elles semblent être un appareil préhenseur rappelant les aviculaires des Bryozoaires (1).

La région thoracique qui est en général moitié ou même quelquefois deux fois moins longue que le 1er segment de la région abdominale, est bordée en avant, du côté dorsal, par un repli peu saillant coloré en rouge brun. Deux lignes minces de même couleur se dessinent sur le corps à peu de distance de ce repli et se rejoignent sous le ventre en formant un angle aigu. La région thoracique se compose, outre le segment buccal achète, de 3 segments fusionnés ensemble et qui ne sont indiqués que par 3 faisceaux de soies simples de couleur jaune ocre, sortant de chaque côté du corps et couvertes de fines épines opposées dépassant à peine le bord de

(1) Drasche (*loc. cit.*, pl. I, fig. 1 et 2) donne deux très bonnes figures de la partie antérieure de l'*O. fusiformis* et des trois premiers segments abdominaux ; je ne pourrais que les reproduire.

la soie (fig. 203). Les faisceaux des 2 1ers segments composés chacun de plus de 100 soies longues de $0^{mm},92$, sont tout à fait latéraux ; ceux du 3me segment, formés de 35 à 40 soies longues seulement de $0^{mm},21$, très voisins de la région abdominale, sont plus rapprochés de la ligne médiane dorsale que ceux des 2 1ers segments. Ce 3me segment qui a échappé à Claparède et à Lo Bianco chez l'espèce de Naples y a été constaté par Drasche et aussi par moi ; il avait déjà été reconnu par Kölliker et Mc Intosh chez l'*Ammochares Ottonis* qui est le même que l'*O. filiformis*, et chez lequel Grube ne l'avait pas distingué. Le 1er faisceau est à $0^{mm},60$ de distance du segment buccal, le 2me à $0^{mm},30$ du 1er, le 3me à $0^{mm},60$ du 2me et à $0^{mm},30$ du 1er segment abdominal.

La région abdominale, assez transparente, comprend 21 à 24 segments sétigères sans compter l'anal. Les 4 1ers segments abdominaux sont plus hauts que les suivants. Chez les exemplaires de grande taille, le 1er a 4 millimètres, le 2me $5^{mm},50$, le 3me 4 millimètres, le 4me 3 millimètres, et les suivants vont toujours en décroissant jusqu'aux derniers qui n'ont plus que $0^{mm},24$, puis $0^{mm},12$. Chaque segment, sauf ce qui sera dit plus loin, a, à sa partie antérieure, deux faisceaux de soies dorsales au nombre de 50 à 60 environ, semblables à celles des faisceaux thoraciques, rapprochées de la ligne médiane dorsale et colorées en jaune ocre seulement aux 3 1ers segments. A mesure qu'on approche de la fin du corps, les 2 faisceaux s'écartent progressivement de la ligne médiane dorsale, les soies y devenant moins nombreuses, mais conservant leur taille. Chaque faisceau est suivi presque immédiatement d'un tore haut de $0^{mm},15$ et long de $1^{mm},80$ dans les segments antérieurs, n'ayant plus que $0^{mm},042$ de haut et $0^{mm},30$ de long dans les derniers. Les 2 tores se rejoignent presque sous le ventre où ils ne sont séparés l'un de l'autre que de $0^{mm},33$. De chacun d'eux sort un nombre extrêmement considérable de petits crochets disposés par rangées verticales de 24 au 2me segment abdominal, de 35 au 3me, puis le nombre va en décroissant et il n'y en a plus

que 9 aux rangées des segments qui précèdent les anteanaux. Les 2 extrémités du tore étant arrondies et moins larges, les 5 ou 6 dernières rangées sont moins hautes avec 2 ou 3 fois moins de crochets. Le nombre de ces rangées verticales est variable; il y en a jusqu'à 225 au 3me segment abdominal (ce qui donne environ 7600 crochets par tore) et 30 seulement aux derniers qui précèdent les anteanaux. Les crochets vus de profil semblent n'avoir qu'un croc (fig. 204); mais on en distingue un 2me (fig. 205) lorsqu'on les examine de trois quarts ou de face, et, dans ce dernier cas, les bases des 2 crocs apparaissent comme 2 points brillants (fig. 206). La partie antérieure du crochet est précédée d'un renflement qui s'oppose à sa sortie de l'hypoderme où sa tige est plongée. Cette tige plate et droite, longue de 0^{mm},052, est suivie d'un prolongement filiforme assez semblable aux soies de soutien des Térébelliens, long de 0^{mm},12, fortement recourbé en arrière, qui pénètre dans la membrane basale assez transparente, parsemée de quelques noyaux et placée au-dessous de l'hypoderme. Les crochets sont tous disposés la tête renversée en arrière vers le dos et les 2 crocs dirigés en l'air; l'animal, en gonflant son corps, peut les faire piquer dans l'enveloppe membraneuse du tube, ce qui explique qu'il est difficile de l'en arracher puisqu'il s'y cramponne par plus de 450000 crocs. Les tores des 3 1ers segments sont colorés en rouge par le sang.

Les segments abdominaux normaux, qui ont des soies dorsales et des crochets ventraux, sont suivis de 2 petits segments anteanaux qui n'ont pas de soies dorsales, mais seulement 32 crochets en tout au 1er de ces segments et 25 au 2me. Ainsi les segments thoraciques n'ont pas de crochets ventraux et les derniers segments abdominaux manquent de soies dorsales. Le segment anal achète se termine par 2 petits lobes avec anus central (fig. 207).

Au-dessous de la cuticule, de l'hypoderme et de la couche des muscles circulaires qui n'existe que dans le thorax, l'enveloppe du corps est tapissée d'une couche continue de

muscles longitudinaux puissants qui n'est interrompue que par le mésentère dorsal et le mésentère ventral du canal digestif. C'est à cette couche que le corps doit sa résistance, qui est moins grande aux derniers segments où la couche est moins épaisse.

Une paire de glandes filières pend dans la cavité du corps, de chaque côté de l'intestin, aux 1er et 2me segments thoraciques (1) et aux 4 1ers segments abdominaux, ce qui fait 6 paires en tout. Ce sont des tubes cylindriques, transparents, d'un diamètre de $0^{mm},12$, se recourbant quelquefois en deux, et communiquant avec l'extérieur par un petit pore de $0^{mm},022$ de diamètre qui s'ouvre à la base du faisceau des soies dorsales du segment auquel ils appartiennent (fig. 208). Ceux du 1er segment thoracique sont 2 fois plus longs que ceux du 2me. Le plus long est celui du 1er segment abdominal, qui atteint 4 millimètres de long sur $0^{mm},16$ de large. Ces glandes, longuement étudiées par Gilson, contiennent un écheveau de filaments visqueux, incolores, excessivement fins, insolubles dans l'eau, exsudés par les cellules épithéliales de l'enveloppe de la glande et qui forment la membrane du tube dans laquelle on les retrouve juxtaposés et simulant des stries. Beaucoup de ces filaments sont entremêlés aux grains de sable du tube et les maintiennent en place. Très rigides, les glandes font saillie en dehors lorsque l'enveloppe du corps est endommagée. C'est probablement un accident de cette sorte qui a fait croire à Grube qu'il y avait des appendices en forme de massue aux 2 1ers segments thoraciques. Je trouve une fois un petit distome fixé sur une glande.

Il y a un dissépiment entre le segment buccal et le 1er segment thoracique, puis entre le dernier segment thoracique et le 1er abdominal au-dessus des 2 faisceaux de soies dorsales et des tores, et entre chacun des segments abdominaux suivants, sauf entre le 1er et le 2me. Le tissu de ces dissépiments est entremêlé de muscles fins qu'on distingue bien sur les coupes.

(1) Gilson signale en plus une paire de glandes très rudimentaires, et qui n'existe pas toujours, dans le troisième segment thoracique.

La bouche est suivie dans toute la région thoracique par l'œsophage, d'un diamètre de $0^{mm},72$, rectiligne et maintenu en place, comme le reste du canal digestif, par un mésentère dorsal et un ventral. L'intestin droit, mais formant de nombreux renflements et étranglements, va du 1er segment abdominal jusqu'à l'anus; dans les 3me et 4me segments abdominaux, il est d'une belle couleur verte, due à de petites glandes qui l'y tapissent. Partout il est entouré par le vaisseau dorsal qui forme sinus péri-intestinal et qui se bifurque à l'entrée de la région thoracique, s'écartant de l'œsophage. Chacune de ces branches se ramifie en vaisseaux capillaires qui, après avoir parcouru les branchies, redescendent pour former le vaisseau ventral. De chaque côté de ce vaisseau se détachent de nombreux cæcums courts, formant des ampoules rondes dont j'ai pu compter jusqu'à 40 dans le 3me segment abdominal. Le sang est rouge.

Drasche décrit en détail le cerveau, les connectifs œsophagiens et les ganglions sous-œsophagiens. Le cordon nerveux ventral, très peu apparent, consiste en une bandelette noyée dans l'hypoderme, large de $0^{mm},168$ sur $0^{mm},021$ de haut, de tissu ponctué sans ganglions et sans fibres nerveuses colossales.

Au dos de la région thoracique et des 4 1ers segments abdominaux, Drasche a observé deux bandes de couleur claire qui, quoique bien nettes, n'avaient pas été signalées avant lui, et qui sont des épaississements de l'hypoderme. Chacune d'elles décrit un arc de chaque côté du corps, reliant le segment buccal au faisceau dorsal de soies du 1er segment abdominal, puis cet arc se répète à chacun des segments abdominaux antérieurs reliant les uns aux autres les faisceaux de soies des 5 1ers segments. C'est dans l'épaisseur de chacune des 2 bandes qui s'étendent sur le 2me segment abdominal que se dessine un canal très étroit coloré en rouge brun formant de nombreux lacets, et figuré mais non décrit par Drasche. Je pense, comme Gilson, que c'est un organe segmentaire. Un pavillon vibratile en forme d'entonnoir

qu'on voit par transparence dans l'intérieur du corps, débouche dans le canal (1) à l'extrémité postérieure du 2me segment abdominal contre le dissépiment qui le sépare du 3me. Le canal, où je ne distingue point de cils vibratiles, se termine un peu avant l'extrémité antérieure du 2me segment par une gouttière à ciel ouvert sans pore distinct.

Je trouve un mâle long de 5 centimètres, rempli de spermatozoïdes, et plusieurs femelles dont la plus petite a 3 centimètres, contenant des œufs gris de 0^{mm},084 à 0^{mm},10 de diamètre.

L'espèce de Naples, comme j'ai pu le constater sur des exemplaires conservés à l'alcool, quoique de taille plus considérable (8 à 9 centimètres sur 3 millimètres de large) est bien la même que celle du Croisic et de Concarneau qui se rapproche comme taille de celle observée par Kölliker et Mc Intosh dans la mer du Nord et par Drasche dans l'Adriatique.

L'*O. fusiformis* tient à la fois des Maldaniens et des Serpuliens. Comme la plupart des Maldaniens, elle a le corps cylindrique, plusieurs segments beaucoup plus hauts que les autres, des soies dorsales épineuses qui ne sont pas accompagnées de crochets aux segments antérieurs, des crochets de forme assez semblable à ceux des Maldaniens, sauf à leur partie postérieure qui donne l'impression de soies de soutien de Térébelliens. Comme les Sabellides, elle a un tube membraneux, des branchies, mais de forme différente (2), un sinus péri-intestinal, de nombreux cæcums. Le nombre de ses crochets la rapproche des Serpulides. Ce qui lui est surtout propre, ce sont ses glandes filières, qu'on ne retrouve, ni chez les Maldaniens, ni chez les Serpuliens.

(1) Gilson, *La Cellule*, t. XII, pl. II, fig. 13.

(2) Cunningham et Ramage constatent que chez les jeunes les branchies ramifiées n'existent pas et qu'il n'y a qu'une membrane en forme d'entonnoir qui se découpe plus tard en lanières. De plus, la circulation y est purement capillaire. Il est donc assez probable qu'il s'agit d'une membrane plus ou moins laciniée surmontant le segment buccal et non de véritables branchies.

L'*O. fusiformis* a une aire fort étendue : Mers du Nord, Atlantique, Méditerranée, Adriatique, Détroit de Davis où elle a été draguée dans l'expédition du *Valorous* à 3264 mètres de profondeur, Mers du Japon? (Drasche.)

FAMILLE DES SABELLARIENS (HERMELLIENS Qfg.).

GENRE SABELLARIA Lmck. (*Hermella* Sav.).

SABELLARIA ALVEOLATA L. (1).

Trouvée dans des tubes de sable, soit isolés près de Saint-Jean-de-Luz, à Remardy, soit agglomérés en masses considérables sur la côte entre Saint-Jean-de-Luz et Guéthary. L'entrée du tube est entourée d'un godet sablonneux. Les animaux les plus longs atteignent jusqu'à 50 millimètres dont 10 millimètres pour la partie çaudale. Le corps est rouge, les branchies et les tentacules verdâtres.

FAMILLE DES AMPHICTÉNIENS Mgr.

GENRE LAGIS Mgr.

LAGIS KORENI Mgr. (2).

PECTINARIA	NEAPOLITANA	Clpd. Claparède, *Annél. du golfe de Naples*, p. 373, et pl. XXVIII, fig. 1.
—	MALMGRENI	Gr. Grube, *Bemerk. über die Amphicteneen und Amphareteen* (*Jahresb. der Schles. Gesells. für* 1870. Breslau, 1871, S. A., p. 7).
LAGIS	KORENI	Von Marenzeller, *Über* LAGIS (PECTINARIA) KORENI Mgr. *aus dem Mittelmeere und die Hakenborsten der Amphicteneen* (*Verh. der k. k. Zool. bot. Gesells. in Wien*, t. XXIV, 1874, p. 217). — *Zur Kennt. der Adriat. Annel.* (*Sitzb. der. k. Akad. der Wiss. in Wien*, t. LXIX, 1874, p. 66, et pl. VII, fig. 5).

(1) Voir : *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XVII, 1894, p. 160).

(2) Malmgren, *Nord. Hafs Annul.*, p. 360. — *Ann. polych.*, p. 213, et pl. XIV, fig. 74.

LAGIS	KORENI	Mc Intosh, *On certain homes or tubes formed by Annelids* (*Ann. of Nat. hist.*, 6me série, t. XIII, 1894, p. 12).
—	—	Fauvel, *Observations sur la circulation des Amphicténiens* (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, du 26 octobre 1897, p. 616).
PECTINARIA	KORENI	Levinsen, *Syst. geogr. Overs. over de Nord. Annul.* (*Vidensk. Meddels. for* 1883. Copenhague, 1884, p. 152). — *Det Vidensk. udbytte af Kanonenbaaden « Hauchs » togter*, 1883-1886. Levinsen, *Annulata, etc.*, p. 346. Copenhague, in-4, 1890.
—	—	Bidenkap, *Undersögelser over Annulata Polychæta omkring Hardangerfjordens udlöb sommeren* 1893. Kristiania, 1894, in-8, p. 9. Tirage à part. — *Syst. Overs. over Norges Annul. Polych.* (*Christiania Vidensk. selsk. Forh.*, 1894, p. 119).
—	—	Michaelsen, *Die Polychætenfauna der Deutschen Meere, etc.* (*Wiss. Unters. herausg. von der Komm. zur Unters. der Deutschen Meere in Kiel und der biol. Anstalt auf Helgoland.* Neue folge, II Band, Heft I, 1897, p. 46).

Pl. XXII, fig. 209-222, et pl. XXIII, fig. 223-235.

A la superficie du sable vaseux devant l'aquarium d'Arcachon et à la plage d'Eyrac.

La *Lagis Koreni* habite un tube conique très légèrement courbe, percé aux deux bouts, qu'elle abandonne seulement lorsqu'elle commence à dépérir ; il se compose d'une couche unique de grains de sable généralement clairs et transparents, que l'animal agglutine les uns aux autres, au moyen de ses tentacules péribuccaux, avec un ciment incolore et opaque, ce qui offre une certaine ressemblance avec des loges de Bryozoaires. Cette élégante mosaïque est revêtue intérieurement d'une pellicule muqueuse très mince presque toujours incolore et quelquefois pigmentée de rouge brun. Les plus grands tubes ont 60 millimètres de long sur 7 millimètres de large à l'extrémité antérieure et $0^{mm},5$ à l'extrémité postérieure, souvent colorée en noir par les excréments qui s'y accumulent avant d'en sortir. M. Adrien Dollfus me communique des tubes renfermant des *L. Koreni* provenant de Scheveningen et de Bénerville, ces derniers ayant 9 centimètres de long sur 9 millimètres de large à l'extrémité antérieure. Tous ils sont presque absolument droits et construits avec des grains de sables noirs, blancs, jaunes et

bruns, réunis par un ciment incolore. Les animaux qu'ils renferment sont semblables à ceux d'Arcachon.

Le corps transparent sauf à la partie ventrale des 6 1ers segments, se contractant quand on le touche, est blanc irisé de rose et mesure, chez les animaux à l'état de maturité, de 15 à 37 millimètres de long, sur 5 à 7 millimètres de large en avant. Il va en s'amincissant peu à peu vers l'extrémité inférieure où il n'a plus que 3 millimètres de large. Il se compose de 2 régions, l'une très longue, ou thoracique, l'autre très courte, abdominale ou scaphe. Il serait peut-être préférable de compter 3 régions : la 1re thoracique s'arrêtant au 7me segment; la 2me abdominale commençant au 8me segment où apparaissent les plaques onciales et la 3me post-abdominale ou caudale comprenant la scaphe.

La tête plate, charnue, inclinée obliquement vers le dos, est arrondie en arrière et sur les côtés où elle est bordée par un limbe mince, saillant et uni, se terminant sur chacun des côtés du corps par un prolongement cirriforme long de 3 millimètres, renfermant un vaisseau aveugle en spirale. La partie antérieure ou frontale de la tête forme un angle rentrant très obtus dont le sommet est occupé par un petit cirre long de $0^{mm},24$ sur $0^{mm},12$ de large (fig. 209). Sur chaque côté de l'angle s'élèvent 10 à 13 palées dorées rangées en ligne. Bien figurées par Malmgren, elles ont une large base et finissent en pointe fine recourbée vers le dos. Elles font saillie sur une longueur de 3 millimètres, et leur base inclinée obliquement s'enfonce jusque dans le 2me segment. D'après M. Watson, elles servent à fouir le sable (1). Derrière les palées, du côté ventral, il y a un voile céphalique très mince demi-circulaire rattaché à ses deux extrémités au limbe céphalique. Ses tissus sont décrits et figurés exactement par Claparède (*loc. cit.*, p. 375, et pl. XXVIII, fig. 1, I). Il est découpé au bord en 20 à 26 digitations de taille inégale garnies à leur extrémité de poils tactiles; les

(1) Watson, *On the habits of the Amphictenidæ* (*Ann. of nat. hist.*, 6me série, t. XIV, 1894, p. 43).

plus longues ont $0^{mm},72$ et les plus courtes moitié moins.

Le segment buccal, fusionné avec la tête, est dominé du côté dorsal par le petit rebord du limbe céphalique et porte de chaque côté un cirre tentaculaire long de $4^{mm},20$ sur $0^{mm},084$ de large à la base, renfermant un vaisseau aveugle en spirale ; ce cirre est suivi d'un petit mamelon rond d'un blanc mat, du côté ventral où s'ouvre la bouche ronde entourée d'environ 32 tentacules parcourus par un vaisseau aveugle (fig. 210) (1). Ils sont ciliés en dessous et de ce côté leurs bords peuvent se rapprocher l'un de l'autre et former gouttière. Très extensibles, ils mesurent de 1 à 12 millimètres de long ; lorsqu'ils sont très étendus, la gouttière disparaît.

Ils sont protégés par le voile céphalique qui peut se rabattre pour les couvrir. Aussi ne sont-ils pas rétractiles dans l'intérieur du canal digestif comme chez les Ampharétiens, qui manquent de voile céphalique. Quand l'animal sort la tête de son tube, les tentacules distendus se présentent en avant, le voile céphalique s'étendant en dessus d'eux et les deux faisceaux de palées se déploient gracieusement en éventail.

Le 2me segment, le seul qui soit bien marqué du côté dorsal, est indiqué par 2 bourrelets minces d'un blanc mat qui ne se rejoignent pas au milieu du dos (fig. 209). Chacun de ces bourrelets est suivi de chaque côté du corps d'un lobe en forme de gousset très échancré du côté ventral au-dessous de la bouche. Le 3me et le 4me segments portent chacun sur les côtés une paire de branchies falciformes sur lesquelles j'observe quelquefois des Vorticelles. Ces branchies se composent d'une tige dans laquelle s'implantent des disques membraneux plats, au nombre de 25 à 38, rangés comme les feuillets d'un livre. Jusque-là tous les segments sont achètes. C'est au 5me segment seulement qu'apparaissent les

(1) M. Fauvel en donne une bonne coupe dans ses importantes *Recherches sur les Ampharétiens* (*Bull. scient. de la France et de la Belgique*, t. XXX, 1897, pl. XXV, fig. 171).

soies dorsales sur un mamelon conique. Les segments 3 à 6 ont chacun un bourrelet ventral interrompu sur la ligne médiane ventrale par un petit écusson (fig. 210) ; le bourrelet du 4me segment (2me branchifère) se termine de chaque côté au-dessous des branchies par un prolongement triangulaire charnu dont la pointe est dirigée vers la tête. Au 7me segment (3me sétigère), le bourrelet ventral est interrompu au milieu du ventre et l'écusson disparaît. Ces 7 1ers segments peu élevés et serrés forment une région à part que nous avons plus haut désignée sous le nom de thoracique. Aux 4 ou 5 segments sétigères suivants, les bourrelets ventraux ne sont plus représentés que par un petit écusson latéral long de 0^{mm},60 sur 0^{mm},25 de large placé du côté ventral, à la suite de chaque pied. C'est au 8me segment (4me sétigère) que se montre la pinnule ventrale avec une rangée transversale de plaques onciales ; elle est en forme de croissant dont la concavité est tournée vers le corps de l'animal. Se rattachant au mamelon porteur des soies dorsales, au-dessous desquelles elle flotte, elle persiste avec celles-ci aux 11 segments suivants. Il y a donc en tout 15 segments sétigères dont 12 uncinigères.

Les soies dorsales des 3 1ers segments qui sont au nombre de 8 à 10, et celles des 3 derniers sont plus petites qu'aux autres segments où il y en a 12 à 13 par faisceau. Toutes ces soies sont légèrement limbées, avec le limbe couvert de stries obliques et la hampe ponctuée d'un pointillé très fin ; mais les unes se terminent en pointe droite (Mgr., *loc. cit.*, fig. 74 D,*a*) et les autres sont coudées à l'extrémité. La partie coudée, longue de 0^{mm},2, est dentelée au bord et le pointillé n'y existe plus (Mgr., *loc. cit.*, fig. 74 D, *b*) ; lorsqu'on l'incline légèrement, le bord semble entaillé plutôt que dentelé (Clpd., *loc. cit.*, fig. 1, D'*a*). Quant aux plaques onciales (fig. 211 et 212), hautes de 0^{mm},030 à 0^{mm},035 selon les exemplaires, disposées en une rangée unique rétrogressive, elles sont au nombre de 200 environ au 1er segment uncinigère et de 160 au dernier. Vues de côté,

elles ont une base massive dont la partie antérieure est en forme de gouge et leur vertex est garni de 7 à 8 grosses dents recourbées vers le bas, suivies de 4 denticules non recourbés, très fins et peu distincts. Vues de face, elles ont, à partir du haut, 7 à 8 rangées superposées de 3 dents chacune, puis 4 rangées superposées de 4 denticules et enfin un large demi-cercle terminal qui est la gouge de la partie antérieure de la base (1).

Le 15me segment sétigère est suivi de 2 segments apodes (fig. 223) dont le 1er n'a ni soie ni plaques onciales; le 2me moins large a, du côté dorsal, au-dessous d'une échancrure entourée de 2 lobes, une sorte de mamelon rectangulaire qui a de chaque côté un prolongement cylindrique dirigé vers le bas du corps. De ce mamelon, de chaque côté de la ligne dorsale médiane, sort un faisceau de grosses soies comparables aux palées céphaliques mais moins dorées, beaucoup plus courtes ($0^{mm},25$) et se terminant par une pointe recourbée plus massive (Mgr., *loc. cit.*, fig. 74 E), dirigée vers le dos (2). Ces soies sont en nombre très variable : 4 de chaque côté, 4 d'un côté et 5 de l'autre, 5 ou 6 de chaque côté, 6 d'un côté et 7 de l'autre. Les plus extérieures sont plus fortes que les intérieures, à la suite desquelles il y en a souvent de petites en voie de formation. Elles dominent le 1er segment de la scaphe creuse qui fait suite à ce dernier segment de l'abdomen proprement dit.

La scaphe (fig. 223) est séparée de l'abdomen par une constriction. Longue de 2 millimètres sur $1^{mm},85$ de large,

(1) Chez une *Amphictene auricoma* O.-F. Müller, de Naples, les plaques onciales, hautes de $0^{mm},042$, vues de côté, ont 6 grosses dents suivies de 9 denticules; la partie antérieure de la base est en forme de gouge. Vues de face, elles ont une première rangée (la plus haute) de 4 dents parallèles, une deuxième de 3 dents, les trois suivantes de 2 dents et enfin la dent la plus grosse et la plus basse est unique; 18 denticules très distincts sont disposés en deux rangées parallèles de 9 chacune en forme de V; puis la gouge placée au-dessous a l'apparence d'un demi-cercle.

(2) Levinsen les figure aussi (*Dijmphna-Togtets Zool. botan. Udbytte : Kara-Havets Ledorme*, Copenhague, 1886, pl. XXV, fig. 10). Il les attribua d'abord à la *Pectinaria Belgica*, mais rectifia ensuite son erreur en 1890 (*loc. cit. suprà*).

elle est d'une épaisseur bien moindre que le reste du corps. Composée de 5 segments apodes et achètes, elle est concave du côté dorsal et convexe du côté ventral, et ses bords sont rabattus sur la concavité dorsale (Mgr., *loc. cit.*, fig. 74 B). Les trois 1ers segments ont chacun de chaque côté un petit cirre dorsal en massue long de 0mm,072, d'où sort un bouquet terminal de poils tactiles très courts, précédé de 2 bouquets latéraux semblables. Les cirres du 1er et du 2me segment scaphal sortent de 2 protubérances; ceux du 3me sortent de la paroi même du corps. Tous les segments de la scaphe sont séparés les uns des autres par des dissépiments ; on y observe, entre l'intestin et les parois du corps, de chaque côté, des glandes grises en forme de massue contenant des corps sphériques grisâtres très petits et des cellules réfringentes plus grosses à noyau. Un voile membraneux mince et diaphane (fig. 223) est fixé au dos de la scaphe un peu avant son extrémité inférieure, recouvrant l'anus qui s'ouvre en dessous. Ce voile, haut de 0mm,84, est bordé de 25 à 28 petits festons ; avant son extrémité inférieure, sur la ligne médiane dorsale, il s'y élève un petit cirre long de 0mm,084, de même forme et avec les mêmes poils tactiles que les cirres latéraux des trois 1ers segments de la scaphe. Au-dessous du voile, celle-ci se termine rectiligne et comme tronquée, ce qu'indique bien Claparède dans sa figure 1.

La cuticule très mince, irisée, est couverte de stries fines se coupant à angle droit.

Le canal digestif cilié intérieurement comprend : 1° l'œsophage incolore allant de la bouche à l'estomac ; d'abord étroit, il s'élargit peu à peu; 2° l'estomac d'un jaune vif commençant au 4me segment sétigère, descendant jusqu'au 5me avant-dernier segment sétigère pour se recourber et remonter en arrière ; la portion descendante est moins large et moins jaune que l'ascendante; 3° l'intestin, étroit, incolore et en général rempli de sable, qui fait suite à la branche ascendante de l'estomac et remonte encore lui-même jusqu'en haut de l'œsophage pour redescendre tout droit jusqu'à

l'anus en traversant la scaphe. Des ligaments mésentériques très fins insérés sur la ligne médiane dorsale des parois du corps, maintiennent l'estomac en place.

Le système circulatoire demande quelques développements. Il y a 2 vaisseaux latéraux dorsaux, mais pas de vaisseau dorsal médian, comme Rathke (1) pensait qu'il en existait un chez l'*Amphitrite* (*Amphictene*) *auricoma* O.-F. Müll. Je suis là-dessus du même avis que Claparède (2) pour notre espèce et que Wiren (3) pour la *Pectinaria belgica* Pallas Johnst. Ce qui a pu donner lieu à l'erreur de Rathke, c'est que chez les *Amphictene auricoma*, comme chez les *Lagis Koreni* conservés dans l'alcool, il se dessine sur le dos une ligne droite longitudinale médiane sombre simulant un gros vaisseau. Les 2 faisceaux musculaires longitudinaux dorsaux étant séparés l'un de l'autre sur la ligne médiane dorsale, il en résulte que la paroi du corps y est très mince et que cet espace est sombre, ses 2 bords étant colorés en blanc par les muscles longitudinaux. De plus, à chaque segment, il se détache des 2 vaisseaux latéraux dorsaux 2 branches, l'une à droite et l'autre à gauche, qui, après avoir chacune sur leur parcours distribué de nombreux ramuscules dans les parois dorsales du corps se rejoignent au milieu du dos en formant des anastomoses très fines. Ces anastomoses se dirigent vers l'extrémité inférieure du corps, communiquent entre elles et prennent l'apparence d'un petit vaisseau dorsal. Les 2 vaisseaux latéraux dorsaux me paraissent commencer aux segments 3 et 4, où, bifurqués à leur extrémité antérieure, ils envoient une branche à chacun des 2 vaisseaux latéraux qui, comme on le verra, relient le vaisseau ventral aux 2 branchies. De là ils descendeut jusqu'au seg-

(1) *Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Physiologie. Reisebemerkungen aus Skandinavien nebst einem Anhange über die rückschreitende Metamorphose der Thiere.* Danzig, in-4, 1842, p. 76.

(2) *Loc. cit.*, p. 378.

(3) *Om Cirkulations-och Digestions-organen hos Annelider af familjerna Ampharetidæ, Terebellidæ och Amphictenidæ* (*K. Svenska Vetensk. Akad. Handl.*, in-4, t. XXI, nº 7, 1885, p. 23).

ment antéscaphal qui porte les grosses soies dorsales. Outre les 2 vaisseaux qu'ils envoient à angle droit vers le dos de chaque segment, et dont il a été question plus haut, ils en détachent 2 autres ventraux qui se rendent aux pieds.

Le vaisseau ventral, qui occupe la ligne médiane ventrale, sort du plexus circumoral formé par la réunion des petits vaisseaux qui parcourent la tête, les tentacules, les cirres tentaculaires et les glandes ventrales ; il se termine au 1er des 2 segments achètes qui précèdent la scaphe. Là il se divise en 2 branches latérales qui rejoignent les 2 vaisseaux latéraux dorsaux dans le segment antéscaphal. Sur son parcours, il communique de chaque côté, d'abord dans les 3me et 4me segments, par un vaisseau latéral avec les branchies, puis à tous les segments suivants, il envoie une branche latérale ventrale qui, après avoir, par de petits rameaux, fourni du sang aux parois ventrales du corps, se termine dans chaque pied où elle communique avec le vaisseau pédieux venant du vaisseau latéral dorsal. De cette branche pédieuse du vaisseau ventral se détache un vaisseau aveugle qui pénètre dans la pinnule, sous la rangée des plaques onciales. Sur les branches du 5me et du 6me segment qui, en se rendant aux pieds, alimentent le pavillon vibratile des 2 dernières paires d'organes segmentaires, il s'élève 4 à 10 petits cæcums hauts de 0^{mm},13 sur 0^{mm},048 de large, remplis de sang, comme Rathke en avait vu chez l'*Amphictene auricoma*. Outre ces branches latérales, il se détache du vaisseau ventral, au 7me segment (3me sétigère), un vaisseau communiquant avec le sinus péri-intestinal. Mais la principale communication existe au 9me segment (5me sétigère) où vient se jeter dans le vaisseau ventral un gros vaisseau de même calibre, libre et flottant dans le corps, qui part du sinus péri-intestinal à peu près à l'endroit où la partie descendante de l'estomac se recourbe avant de remonter vers le haut.

Pour rendre compte du système circulatoire intestinal, je prendrai le canal intestinal dans le sens contraire à celui

qui a été décrit plus haut. A partir de l'anus jusqu'au point où, après être remonté vers la partie antérieure du corps, il aboutit à l'estomac, l'intestin contient dans ses parois deux lacunes où circule le sang, simulant 2 vaisseaux minces juxtaposés parallèles qui fusionnent à l'entrée de l'estomac pour former une lacune unique, sous-intestinale, plus ou moins grosse et plus ou moins apparente, simulant plus ou moins un gros vaisseau et accompagnée par places d'un réseau très fin d'anastomoses lacunaires. C'est de ce gros sinus sanguin que se détache, à peu de distance de l'anse décrite par l'estomac pour remonter vers la tête, la branche longue de 5 à 6 millimètres qui l'unit au vaisseau ventral au 9me segment. A partir de là, le sinus en forme de vaisseau est bordé d'un gros cordon composé de cellules brunes (chloragogènes?) décrit et figuré par Claparède (*loc. cit.*, fig. 1 K). Il remonte vers la tête et, de sous-intestinal qu'il était jusque-là, devient latéral et passe sur le côté gauche du dos au 11me segment (7me sétigère), où il a 0^{mm},5 de diamètre. Dans le 10me segment (6me sétigère), il en sort un cœur libre, très rouge, long de 3 millimètres sur 1 millimètre de large, contenant un corps cardiaque d'un brun foncé. Passant à gauche de l'œsophage, et inclinant ensuite sur la droite, il parvient sur la ligne médiane dorsale dans le 1er segment sétigère, puis dans le 2me branchifère où il se termine. Dans le 1er segment sétigère, il envoie 2 branches à la 2me paire de branchies, et dans le 2me branchifère 2 branches à la 1re paire. Wiren donne une figure exacte de cette disposition chez la *Pectinaria Belgica* (*loc. cit.*, pl. VI, fig. 9).

Au-dessus du point où le cœur s'est détaché de l'estomac, celui-ci est entouré d'un anneau rose, formé par le sinus, auquel fait suite un vaisseau annulaire bien distinct, entourant la base de l'œsophage à l'endroit où il communique avec l'estomac dans le 4me segment sétigère. De ce vaisseau annulaire sort un vaisseau mince ventral et un autre dorsal plus gros, s'élevant le long de l'œsophage et flottant sur la

gauche de cet organe, au-dessus du cœur. Ils poursuivent leur course dans la direction de la tête, se divisant en petites branches qui, après avoir alimenté le segment buccal, la bouche, les tentacules, les cirres tentaculaires et le pavillon vibratile de la 1re paire d'organes segmentaires, redescendent dans le plexus circumoral d'où sort le vaisseau ventral.

Ce qui est particulièrement intéressant dans le système circulatoire de la *L. Koreni*, c'est le mode de circulation du sang. La transparence des parois du corps, à partir du 3me segment sétigère, la couleur très rouge du sang et la contractilité de la plupart des vaisseaux, permettent de l'observer sans compression. Les contractions du cœur varient de 11 à 28 par minute, selon les individus ; mais en général elles sont de 15 très bien rythmées. Le vaisseau ventral a presque toujours 11 contractions, et les vaisseaux latéraux 6 à 8 par minute. Il n'y a donc pas synchronisme. Il est de règle que le sang va d'arrière en avant dans le sinus péri-intestinal, le cœur et les vaisseaux œsophagiens, mais contrairement à ce qui se passe dans les autres familles d'Annélides polychètes (1), d'avant en arrière dans les deux vaisseaux latéraux dorsaux et d'arrière en avant dans le vaisseau ventral, comme l'a vu Claparède. Au 9me segment sétigère, le sang, poussé d'arrière en avant dans le vaisseau ventral, passe en partie dans la branche détachée du sinus péri-intestinal et y descend d'avant en arrière. Au-dessus de ce segment, le vaisseau ventral ne se contracte pas, et son calibre diminue légèrement puisqu'il contient maintenant moins de sang; il diminue encore un peu après l'anastomose du 7me segment (2).

(1) M. Gravier (*Recherches sur les Phyllodociens*, *Bull. sc. de la France et de la Belgique*, t. XXIX, 1897. Tirage à part, p. 65) observe cependant que, chez les Phyllodociens, le sang se meut d'arrière en avant dans le vaisseau ventral et en sens inverse dans le vaisseau dorsal.

(2) M. Fauvel, dont je ne lis la note à l'Académie des sciences qu'au moment où je donne mon travail à l'impression, pense que la circulation se fait d'avant en arrière et non d'arrière en avant dans la partie antérieure du vaisseau ventral jusqu'à la branche du 9me segment qui le relie au sinus péri-intestinal.

Très souvent, chez des animaux observés sans aucune compression, je vois le sang arriver d'arrière en avant au cœur qui le repousse par des contractions énergiques d'avant en arrière. Quelquefois alors, la direction s'établit dans ce sens pendant un certain temps ; mais j'observe qu'à ce moment aucun renversement ne se produit ni dans les vaisseaux latéraux dorsaux, ni dans le vaisseau ventral. Ce phénomène de changement de direction dans les battements du cœur rappelle ce qui se passe chez les Ascidies. Rathke et Claparède avaient déjà remarqué des alternances très fugitives, que ce dernier attribuait à la compression. Wiren garde le silence sur cette question.

En résumé, le sang est poussé d'arrière en avant : 1° par le sinus péri-intestinal et le cœur dans les branchies ; 2° par les 2 vaisseaux œsophagiens dans le réseau des 2 1ers segments et de la tête. Il redescend par les 2 vaisseaux latéraux dorsaux avec lesquels il est mis en communication par les branches latérales branchiales du vaisseau ventral ; il remonte ensuite dans le vaisseau ventral qui, au 9me segment et au 7me, le renvoie en partie dans le sinus péri-intestinal où il se dirige vers le cœur. Mais comment sera alimenté le sinus péri-intestinal de la partie inférieure du canal digestif ? Il est probable que les contractions violentes du cœur en sens inverse que nous avons signalées ont pour fonctions d'injecter le sang jusque-là. Ce qui semble l'indiquer, c'est que le renversement ne se fait sentir que dans la circulation intestinale.

Lorsque l'animal dépérit, la circulation se ralentit et le sang se coagule plus ou moins dans les vaisseaux dont la contractilité diminue. Le sang s'y fractionne alors quelquefois en petites colonnettes, comme celles de la colonne de mercure d'un thermomètre qui a reçu un choc.

La chaîne nerveuse ventrale se voit bien par transparence à partir du 6me segment. Non adhérente à la paroi ventrale du corps, elle est formée de 2 cordons longitudinaux parallèles qui s'écartent un peu l'un de l'autre en traversant

les ganglions. Dans chaque segment (sauf dans la partie antérieure du corps où il n'y en a qu'un), on observe 2 ganglions en avant et 1 en arrière. De chacun des ganglions et du connectif interganglionnaire qui les réunit, il se détache de chaque côté une branche nerveuse (1). Les ganglions ont 0mm,18 de large et le connectif 0mm,12. Le ganglion antérieur, d'où partent les 2 connectifs œsophagiens, est plus gros que les autres. Ces connectifs, longs de 0mm, 60 sur 0mm,096 de large, se rendent au cerveau bilobé très petit, semblable à celui que figure Rathke pour l'*Amphictene auricoma* (*loc. cit.*, Pl. V, fig. 14). Toute cette partie du système nerveux traversant les muscles longitudinaux et circulaires est difficile à suivre.

Il y a 3 paires d'organes segmentaires. La première, très grosse, s'ouvre par un large pavillon vibratile, parcouru par des vaisseaux, au-dessus du diaphragme œsophagien qui sépare le 1er et le 2me segment. Ce pavillon est suivi d'un canal cilié incolore, long de 0mm,60, traversant le diaphragme et pénétrant dans la plus grosse branche de l'organe segmentaire proprement dit. Cette branche, pendant jusque dans le 3me segment, longue de 1mm,20, se recourbe en U et débouche à l'extérieur par un canal étroit au-dessous de la 1re paire de branchies. La 2me paire d'organes segmentaires, beaucoup plus petite que la 1re, a son pavillon vibratile fixé à une membrane mince qui est un dissépiment rudimentaire. Il s'ouvre dans le 5me segment (1er sétigère) et le canal de sortie aboutit au dehors sous le faisceau de soies du 6me segment (2me sétigère) (fig. 213). La 3me paire, semblable à la 2me, a son pavillon dans le 6me segment et son canal de sortie dans le 7me. C'est par les pores auxquels aboutissent les canaux de ces 2 paires que je vois sortir les produits sexuels. Dans les 3 paires, le pavillon vibratile est incolore; dans les 2 dernières, il est bordé de franges ciliées,

(1) Claparède (*loc. cit.*, fig. 1 M) donne une figure exacte de la chaîne nerveuse ventrale d'un segment; mais il ne représente pas les branches nerveuses du connectif interganglionnaire.

longues au plus de 0mm,2 et parcourues par un vaisseau en anse. Le reste des organes est coloré en brun foncé par des cellules de différentes tailles renfermant une ou plusieurs concrétions brunes. Les plus petites (fig. 214) ont 0mm,013 de diamètre et la concrétion brune polyédrique centrale a 0mm,0096 de diamètre. D'autres (fig. 215 et 216) renferment 2 ou 3 concrétions. Enfin, il y a des cellules beaucoup plus grosses (fig. 217) qui contiennent 7 à 8 cellules à une seule concrétion. Je vois souvent l'enveloppe de cette grosse cellule crever et laisser sortir les petites.

Entre le diaphragme œsophagien et la scaphe, il n'y a pas de dissépiment et le liquide cavitaire circule librement dans e corps. Ce liquide contient des corpuscules lymphatiques de 0mm,0135 poussant de fins prolongements pseudopodiques (fig. 218). Chez les femelles, il s'y ajoute des ovules incolores de 0mm,018 de diamètre et des œufs de 0mm,036 à 0mm,063 ; chez les mâles, des spermatogonies isolées formant bientôt des amas framboisés (fig. 219), puis des plaques de spermatocytes grises de 0mm,067 (fig. 220), des régimes de spermatozoïdes de 0mm,050 à 0mm,072 (fig. 221) et des spermatozoïdes isolés (fig. 222) dont la tête a 0mm,0035.

Dans les trois 1ers segments, lorsqu'on ouvre l'animal par le dos on observe au-dessous de la chaîne nerveuse ventrale une plaque carrée de 1mm,5 composée de nombreuses glandes ventrales blanches en forme de massue ou se terminant par 2 ou 3 digitations (fig. 224). Les plus grosses, ont 0mm,44 de haut sur 0mm,18 de large. Tout l'amas est parcouru par de petits vaisseaux. Ces glandes contiennent un nombre considérable de cellules réfringentes ayant 0mm,020 à 0mm,070 de diamètre avec un amas protoplasmique central (fig. 225).

Deux grosses glandes blanches (fig. 226) se terminant en cul-de-sac, longues de 3 à 4 millimètres sur 1mm,5 à 1mm,20 de large, flottent dans le corps, au-dessous de la 1re paire d'organes segmentaires, du côté ventral, débouchant au dehors par un pore placé dans le 1er segment branchifère

en arrière de celui de l'organe segmentaire. Leurs parois, parcourues par de fins vaisseaux, sont formées de fibres conjonctives incolores entre-croisées qui sont légèrement brunes seulement dans la partie plus étroite de la glande (fig. 226, *a*) qui communique avec le pore externe et par laquelle la glande est fixée à la paroi du corps. Elles renferment des acini (fig. 227) dont les plus longs mesurent $0^{mm},18$ de long sur $0^{mm},056$ de large et des cellules muqueuses, incolores, transparentes, sans noyau, de tailles différentes (fig. 228, 229, 230), sorties des acini. Ces deux grosses glandes me paraissent donc destinées à sécréter le mucus incolore et filant dans lequel est baigné en général le corps de l'animal.

Enfin, dans l'intérieur du corps, de chaque côté du 2me segment branchifère (4me segment), auprès de la base de la branchie et juste au-dessous du petit prolongement triangulaire ventral dont il a été question plus haut, on distingue une grappe de 6 à 8 glandes incolores ovales ayant chacune $0^{mm},33$ de haut, sur $0^{mm},16$ de large, renfermant des éléments sexuels à divers degrés de développement. Ce sont les glandes génitales.

De la fin de septembre au commencement de mars, époque où j'ai examiné la *Lagis Koreni*, presque tous les animaux sont mûrs et les mâles sont plus nombreux que les femelles.

Je trouve dans la partie antérieure chez deux exemplaires, dans l'intérieur du 2me segment, un Distome enkysté dont la membrane d'enveloppe est épaisse. L'un de ces kystes a un diamètre de $0^{mm},23$ et contient un embryon recourbé sur lui-même ayant des corpuscules calcaires dans ses téguments et une couronne de 25 petites dents pointues, d'une largeur de $0^{mm},0056$ à la base et d'une longueur de $0^{mm},21$ (fig. 231 et 232). L'autre kyste, plus gros, a un diamètre de $0^{mm},68$ et l'embryon a 28 dents. Ces 2 embryons non ciliés, comme ceux du *Distoma tereticolle* Rud. ou du *Nematobothrium filarina* Van Ben. me paraissaient appartenir au genre

Echinostomum Rud. et rappellent soit le *D. tereticolle* (1), soit le *D. bicoronatum* Stoss. (2).

Je n'observe jamais de Grégarines libres ni dans l'intestin ni dans la cavité du corps des *Lagis Koreni* ; mais chez 5 exemplaires je rencontre, dans les 3me et 5me segments, fixé par un petit pédoncule à la paroi extérieure de l'intestin, un kyste de Grégarine cœlomique, rond, blanc, d'un diamètre de $0^{mm},56$ à $0^{mm},78$ d'où je fais sortir par compression des corpuscules ronds d'un diamètre de $0^{mm},021$ à $0^{mm},042$ renfermant de très petits granules réfringents de $0^{mm},0021$. Le kyste a une paroi double : l'interne, qui est son enveloppe propre et l'externe qui est la tunique de l'intestin. Un de ces kystes, d'un noir luisant, est atteint de la décomposition charbonneuse signalée par Léger (3) pour les kystes de Grégarines de *Sipunculus nudus* ; les corpuscules ronds n'y ont plus que $0^{mm},0082$ de diamètre et contiennent moins de granules. Deux autres fois je trouve fixés, comme les kystes précédents, 2 kystes à double paroi qui me paraissent se rapprocher de ceux de l'*Urospora Sipunculi* Léger et de l'*Urospora Synaptæ* Léger (fig. 233 et 234), atteignant 1 millimètre de diamètre (4) ; ils renferment d'innombrables spores ovales immobiles qui ont en avant un prolongement diaphane rectangulaire terminé par 2 cornes divergentes et en arrière un appendice caudal également diaphane, devenant très fin et difficile à apercevoir, environ trois fois plus long que la spore proprement dite qui mesure $0^{mm},0096$ sur $0^{mm},0066$ (fig. 235). Celle-ci a un entocyte composé de granules gris extrêmement fins et nombreux et une double paroi : épispore et endospore. L'épispore, mince et transparente,

(1) Wagener, *Beitr. zur Entwick. der Eingeweidewürmer* (*Natuurk. Verh. van de Hollandsche Maatschappij der Weltenschappen te Harlem*, t. XIII, 1857, p. 25, et pl. XX, fig. 1-5).

(2) Stossisch, *Brani di Elmintologia Tergestina* (*Bollet. della Soc. Adriatica di scienze natur. in Trieste*, t. VIII, 1883, p. 113, et pl. II, fig. 1-3).

(3) *Recherches sur les Grégarines* (*Tablettes zoologiques* publiées par A. Schneider, t. III. Poitiers, 1892, p. 48).

(4) D'après M. Léger, les kystes de l'*Urospora Sipunculi* ont 2 millimètres de diamètre (*loc. cit.*, p. 46).

participe seule aux prolongements antérieur et postérieur.

Un de ces kystes a une tache d'un gris foncé de $0^{mm},12$ de diamètre assez semblable à celle que figure Bütschli (1) pour le kyste du *Monocystis* du Lombric. C'est peut-être un commencement de décomposition charbonneuse. Je propose d'appeler cette forme de kyste cœlomique pur de Grégarine, *Urospora Lagidis* (2). Tous ces kystes, encore adhérents à l'intestin, ne sont pas complètement mûrs. Les 5 premiers, dans un état moins avancé que les 2 autres, ne renferment pas encore de spores et les 2 autres en contiennent chez lesquelles les sporozoïtes ne sont pas encore développés. Cette *Urospora* est la 1re qui ait été signalée chez un Annélide polychète.

Levinsen voudrait distinguer de l'espèce de Malmgren celle de Von Marenzeller et lui donner le nom de *Pectinaria robusta*. Mais les différences qu'il indique, portant sur le nombre et le plus ou moins d'épaisseur des palées et des soies anales, me paraissent insuffisantes pour créer une espèce nouvelle.

Mers du Nord. Manche. Atlantique. Méditerranée.

FAMILLE DES TÉRÉBELLIENS Gr. Mgr. *rev.*

Sous-famille des Amphitritea Mgr. (**Térébelliens branchiés et Hétérotérébelliens** Qfg.).

GENRE AMPHITRITE O. F. Müll. Mgr. *rev.*, Von Marenz. *char. auct.*

AMPHITRITE JOHNSTONI Mgr. (3).

TEREBELLA NEBULOSA Johnst. (*nec* Mont.) Johnston. *Catalogue of Brit. non paras. Worms*, 1865, p. 237.

(1) Bronn, *Protozoa*, t. I, 1880-1882, p. 541, et pl. XXXIII, fig. 48.

(2) Le genre *Urospora* a été établi par Aimé Schneider en 1875 pour la *Gregarina Nemertis* Köll.; peut-être faudrait-il en changer le nom, déjà employé par J.-E. Areschoug en 1866 pour un genre d'Algue marine de la famille des Ulotrichiacées (J.-E. Areschoug. *Observationes phycologicæ. I. De Confervaceis nonnullis. Nova Acta Soc. Scient. Upsala*, t. VI).

(3) *Nord. hafs Ann.*, p. 377, et pl. XXI, fig. 51.

Trouvée au Croisic, en bas de l'estacade, se creusant des galeries dans le sable demi-vaseux.

Le corps, dont Malmgren donne une très bonne figure, long de 21 centimètres au plus sur 12 millimètres de large en avant, est de couleur grisâtre et légèrement teinté de jaune chamois.

Derrière la tête du côté dorsal sortent du sillon tentaculifère de nombreux tentacules blancs assez courts. La région thoracique qui y fait suite comprend le segment buccal achète, puis 2 segments achètes et 24 sétigères (un exemplaire en a 25). Au 5me segment (2me sétigère) commencent les tores ventraux uncinigères qui ne sont pas rougis par le sang chez l'animal vivant. Aux segments 3-20, soit à 18 segments, on distingue de chaque côté du corps une papille disposée comme chez l'*Amphitrite Edwarsi* Qfg. (1). Il y a 13 écussons ventraux rectangulaires et 3 paires de branchies très rouges semblables à celles de l'*A. Edwarsi*.

Les soies dorsales des 24 segments sétigères thoraciques sont les mêmes que celles que j'ai figurées pour l'*A. Edwarsi* avec le limbe strié un peu moins large auquel succède une pointe mince finement denticulée. Les plaques onciales sont en rangée unique rétrogressive aux 6 1ers segments uncinigères et en rangée double engrenante aux suivants jusqu'à l'abdomen. Elles ont chacune un ligament fixateur et la forme en est la même que chez l'*A. Edwarsi*.

La région abdominale se compose de 87 segments et du segment anal achète avec anus terminal. Les soies dorsales disparaissent et il n'y a plus, comme chez l'*A. Edwarsi*, que des pinnules ventrales avec une seule rangée rétrogressive de plaques onciales plus petites qu'au thorax ayant un ligament fixateur et des soies de soutien.

Les organes segmentaires sont en même nombre que les papilles.

(1) Voir sur l'*A. Edwarsi* : *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XVII, p. 186 à 198; pl. VII, fig. 207-208, et pl. VIII, fig. 209-223).

Sauf les points indiqués ci-dessus, tout ce que j'ai dit de l'*A. Edwarsi* s'applique à l'*A. Johnstoni*.

Je rencontre une fois une *Nychia cirrosa* dans la galerie d'une *A. Johnstoni*.

Mers du Nord. Manche. Méditerranée (1).

Genre PISTA Mgr., Von Marenz. *char. auct.*

Pista cretacea Gr. (2).

Pista cretacea	Von Marenzeller, *Zur Kenntniss Adriatischer Anneliden III^ter Beitrag : Terebellen* (*Sitz. der k. Akad. der Wiss. zu Wien*, t. LXXXIX, 1884, p. 188, et pl. II, fig. 1).
— —	Meyer, *Studien über den Körperbau der Anneliden* (*Mitth. aus der Zool. stat. zu Neapel*, t. VII, 1887, p. 633, 634, 637, 638).
— —	Lo Bianco, *Gli Annelidi tubicoli trovati nel golfo di Napoli* (*Atti dell' Accad. delle scienze di Napoli*, in-4, 1893, 2me série, t. V, p. 53).
Terebella Emmalina	Qfg.-Quatrefages, *Hist. nat. des Annel.*, t. II, p. 351, et pl. XIV, fig. 1-9.
— —	Grube, *Bemerk. über Annel. des Pariser Museums* (*Archiv für Naturg.*, 1870, p. 323).

Pl. XXIII, fig. 236-239.

J'en trouve plusieurs exemplaires complets à Saint-Jean-de-Luz près de Sainte-Barbe et à la pointe de Sainte-Anne, habitant, entre les pierres, des tubes de sable à peine consistant entremêlé de petites coquilles.

Le corps des animaux adultes a 180 segments en tout, 25 centimètres de long sur 5 millimètres de large dans la partie antérieure du thorax, puis 4, 3, 2 et $1^{mm},50$ à la fin de l'abdomen où s'ouvre un anus terminal dans le dernier segment. Un exemplaire atteint 35 centimètres avec 183 segments. La région thoracique est d'un superbe rouge violacé sur lequel tranchent du côté ventral 17 gros écussons rectangulaires d'un blanc crayeux, plus larges que hauts.

(1) Orlandi, *Di alcuni Annelidi del Mediterraneo* (*Atti della Soc. Ligustica di scienze natur. e geogr.*, t. VII, 1896, p. 145-162).

(2) *Terebella cretacea*. Grube, *Beschr. neuer oder wenig bekannt. Annel.* (*Arch. für Naturg.*, 1860, p. 95, et pl. IV, fig. 5). — *Ein ausflug nach Triest und dem Quarnero*. Berlin, 1861, p. 85.

La partie antérieure de l'abdomen est grise sur le dos et sur les côtés et brune sous le ventre où viennent aussi trancher des écussons rectangulaires d'un blanc crayeux (1) très étroits, beaucoup plus hauts que larges, faisant suite à ceux du thorax et superposés les uns au-dessus des autres, un par segment, dans un canalicule ventral étroit. La fin du corps est d'un rouge pâle et tous les pieds des 2 régions d'un rouge très vif. Partout la peau du dos est crevassée.

Le lobe céphalique se prolonge en une lèvre supérieure élevée derrière laquelle naissent de nombreux tentacules jaunâtres ciliés, suivis du repli postérieur de la tête sans yeux. Les 3 1ers segments sont achètes. Le 1er (buccal) très étroit, forme lèvre inférieure du côté ventral ; le 2me a 2 lobes ventraux presque triangulaires qui se dressent devant la bouche ; le 3me a aussi 2 lobes qui sont en demi-lune et s'avancent beaucoup moins sous le ventre.

Il y a 3 paires de branchies dorsales d'un rouge vif ciliées. La 1re paire, qui est de beaucoup la plus importante, s'élève sur le 2me segment. Ayant l'apparence d'une houppe, elle a 8 millimètres de haut, dont 3 millimètres pour le pédoncule qui se bifurque en 2 grosses branches se subdivisant elles-mêmes en 3 rameaux dont les très nombreux ramuscules dichotomiques se terminent par une fourche courte et tronquée. Ou bien avant l'extrémité bifurquée du pédoncule, il sort de celui-ci 2 grosses branches avec rameaux et ramuscules. La 2me paire, plus courte, est placée au dos du 3me segment (2) et la 3me paire, encore plus courte, au dos du 4me où commencent les soies.

Au 5me segment apparaît la 1re rangée de plaques onciales placée sur une ligne transversale blanche entourée d'un limbe brun foncé.

(1) C'est à cette coloration des écussons que la *Pista cretacea* me semblerait devoir mériter son nom. Grube le lui avait donné parce que le dos de son exemplaire unique, incomplet, était couvert accidentellement de mucus solidifié blanchâtre.

(2) A l'un des exemplaires, une des branchies de cette paire est en voie de rédintégration.

On observe 13 paires de papilles du 3me au 15me segment dont les 3 1res, surtout la 3me, beaucoup plus petites que les autres. La 1re et la 2me sont placées aux 3me et 4me segments sous la tige des branchies ; la 3me et les suivantes, sous les faisceaux de soies. Les plus fortes ont un diamètre de 0^{mm},39 et sont parcourues par un canal de 0^{mm},020 de diamètre qui sert de débouché aux organes segmentaires.

Il y a 17 segments sétigères au thorax dont 16 uncinigères. Les soies sont en général au nombre de 34 à chaque faisceau, toutes limbées, dont 17 grosses, larges et légèrement courbes, et 17 beaucoup plus courtes et plus fines. Les plaques onciales des 3 1ers segments uncinigères ont un très long prolongement chitineux, fragile et strié à la partie postérieure de la base. Ce prolongement va progressivement en diminuant de longueur pour disparaître à peu près complètement aux derniers segments thoraciques. De la saillie latérale qui est très marquée, part un ligament fixateur épais sur lequel se distingue bien l'impression en fer à cheval et qu'on retrouve à toutes les plaques des segments thoraciques. Vues de côté, les plaques onciales thoraciques ont 2 crêtes au vertex ; vues de face elles ont, au-dessus du croc principal, une 1re rangée transversale de 3 dents, puis une 2me de 7 à 8 denticules et une 3me de 12 à 14 plus petits.

Aux segments abdominaux, les pinnules sont moins saillantes que les mamelons des faisceaux sétigères de la région thoracique. Les plaques onciales, qui n'ont plus de ligament fixateur et manquent complètement de prolongement postérieur à la base, sont accompagnées de soies de soutien ; le nombre des dents et denticules y augmente progressivement à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité du corps où elles ont, vues de face, une 1re rangée de 6 dents et 5 à 6 rangées superposées de denticules en quantité trop considérable pour qu'on puisse les résoudre d'une manière certaine (1).

(1) Von Marenzeller (*loc. cit.*, pl. II, fig. 1 B, 1 C, 1 D) figure très exactement les plaques onciales thoraciques et abdominales et je ne pourrais que re-

Les plaques onciales thoraciques sont disposées en rangée simple rétrogressive aux *sept* 1ers segments uncinigères, ce qui est une particularité très exceptionnelle et doit faire changer la diagnose de l'espèce. Les segments uncinigères 9-16 ont tous une rangée alternante très faiblement engrenante. Mais le segment uncinigère 8 offre une grande irrégularité. Ainsi chez un exemplaire il y a 1 rangée simple au tore gauche et 1 rangée alternante au tore droit, ce qui est un cas de croissance asymétrique, et chez un autre il y a 1 rangée simple au tore gauche, tandis qu'au tore droit, en voie de formation, une partie seulement de la rangée des plaques est restée simple, et le reste de la rangée est alternante. Les plaques onciales abdominales sont en rangée simple rétrogressive.

Le tissu clypéal s'arrête au 13me segment sétigère. Le diaphragme œsophagien est appliqué contre les parois du corps entre le 5me et le 6me segment (2me et 3me sétigères).

L'œsophage s'étend du 1er au 10me segment sétigère, l'estomac glandulaire du 10me au 17me et l'estomac chitineux du 17me (dernier thoracique) au 4me abdominal, où commence l'intestin. Je ne vois pas d'anneau vasculaire au point de jonction entre l'œsophage et l'estomac glandulaire; la base du cœur est appliquée directement sur la partie inférieure de l'œsophage.

Les organes segmentaires sont au nombre de 13 paires dont 3 petites, surtout la 3me, en avant du diaphragme œsophagien, aux 3me, 4me et 5me segments, et les 10 autres aux segments 6-15. Ces dernières, de grande taille, en forme de poche (fig. 236), se terminent à l'extrémité antérieure par un canal entouré probablement d'un pavillon vibratile que je ne découvre pas et s'enfonçent par leur extrémité postérieure dans les parois du corps pour déboucher au dehors à la base du pied dans les papilles dont il a été question plus haut. La grosseur de ces papilles répond bien à l'impor-

produire ses dessins, en ajoutant toutefois un ligament fixateur à la figure 1 c représentant une plaque du 7me segment sétigère.

tance de chacun des organes segmentaires. Les œufs sont rouges.

Dans le liquide cavitaire, circulent des amas d'amibocytes incolores (1) qui se détachent les uns des autres, ayant alors environ 0mm,0075 de diamètre et contenant des granules incolores (fig. 237). Ils émettent des pseudopodes (fig. 238) et me paraissent jouer un rôle phagocytaire, englobant de gros granules bruns réfringents qui sont probablement des produits d'excrétion ; à cet état, ils ont un diamètre de 0mm,03 (fig. 239).

La *Terebella Emmalina* Qfg., trouvée par Quatrefages à Guéthary répond, sauf quelques détails de coloration, à la description que j'ai donnée ci-dessus de la *Pista cretacea*. J'ai constaté, sur l'exemplaire du Muséum, le long prolongement de la partie postérieure des plaques onciales antérieures propre au genre *Pista*.

Méditerranée.

Genre THELEPUS Leuck. Mgr., *sensu ampl.* Gr. (LUMARA Stimps., VENUSIA Johnst., NEOTTIS Mgr., PHENACIA Qfg., HETEROPHENACIA Qfg., THELEPODOPSIS Sars).

Thelepus cincinnatus Fabr. (2).
Pl. XXIII, fig. 240.

Dans des paquets d'Avicules dragués au large de Cordouan par 70 à 80 mètres de fond.

Le tube sinueux est formé d'une membrane jaunâtre, coriace, recouverte de sable et de vase. Le corps lisse, très fragile, d'un rose orangé plus clair sous le ventre, sans aucun dessin sur la peau, comme l'avait constaté Langerhans

(1) Voir pl. XXII, fig. 219.

(2) Voir pour la bibliographie et la synonymie : Von Marenzeller, *Zur Kenntniss der Adriatischen Anneliden, IIIter Beitrag* : *Terebellen* (*Sitzb. der K. Akad. der Wiss. zu Wien*, 1884, t. 89, p. 205). — Y ajouter : Lo Bianco, *Gli Annelidi tubicoli trovati nel golfo di Napoli* (*Atti dell' Accad. delle scienze di Napoli*, 2me série, t. V, 1893, in-4, p. 57).

chez la *Phenacia terebelloides* Qfg. (*T. cincinnatus*), se rompt facilement et je ne puis avoir qu'un exemplaire complet de 20 millimètres de long sur 2 millimètres de large ; c'est un jeune. Pour les autres, qui ont 5 millimètres de large en avant, je n'en obtiens que la partie antérieure longue de 8 centimètres environ avec 30 segments sétigères, les segments suivants manquant. Ils renferment de gros œufs rouges d'un diamètre de $0^{mm},38$.

Les tentacules, épais et longs (4 à 5 cent.), au nombre de 30 environ, sont parsemés de points rouges ainsi que l'indiquent Dalyell pour la *Terebella conchilega* (*Thelepus cincinnatus*) et Johnston pour la *Venusia punctata* Johnst. (*T. cincinnatus*). Les yeux, très nombreux sont disposés sur 2 rangées. Le 1er et le 2me segments sont achètes ; le 2me porte la 1re paire de branchies cirriformes plus rapprochée du ventre que la 2me paire, qui est placée sur le 3me segment (1er sétigère). Les branchies, moins épaisses que les tentacules, sont de longues lanières colorées en rouge vif par le sang. A la 2me paire, il y en a environ 20 de chaque côté séparées par un petit intervalle au milieu du dos. Chez l'exemplaire jeune, elles sont très petites et en nombre peu élevé (2 ou 3 de chaque côté à chaque paire). Les soies dorsales, toutes limbées, persistent pendant 32 segments chez le petit exemplaire et sont suivies de 42 segments non sétigères. Le 4me segment n'a plus de branchies et n'a encore que des soies dorsales. Les tores uncinigères apparaissent au 5me segment (3me sétigère) pour persister jusqu'à la fin du corps. Les plaques onciales sont disposées à tous les segments uncinigères en rangée unique rétrogressive. Vues de côté, elles ont la forme propre au genre : base très massive en forme de sabot terminée en avant par un bouton arrondi, 2 crêtes au vertex. Von Marenzeller en donne une bonne figure (*loc. cit.*, pl. I, fig. 6). Vues de face (fig. 240), elles ont 2 dents supplémentaires dominant la dent principale et surmontées elles-mêmes d'une dent médiane assez forte accompagnée de 2 petits denticules latéraux au-dessus

desquels il y a une 3me rangée de 4 ou 5 denticules trop petits pour former une 3me crête au vertex lorsqu'on examine la plaque de côté. Dans les segments qui font suite aux segments sétigères, les tores uncinigères sont portés sur des pinnules saillantes et les plaques onciales ont des soies de soutien. Les écussons ventraux sont très indistincts.

Il y a une petite papille percée d'un pore de sortie pour les organes segmentaires au segment 4 en dessous du faisceau sétigère et aux segments 5, 6 et 7 entre le faisceau sétigère et le tore uncinigère.

Océan Glacial Arctique, Mers du Nord, Manche, Atlantique, détroit de Davis, Méditerranée. Dragué par le *Knight errant* à 987 mètres de profondeur, et par le *Caudan* à 400 mètres dans le golfe de Gascogne.

FAMILLE DES SERPULIENS Burm. (Gr. Annul. Semper. *char. emend.*).

TRIBU DES SABELLIDES.

Genre SPIROGRAPHIS Viv. Qfg. *rev.* Clpd. *char. auct.*

Spirographis Spallanzanii Viv. (1).

Spirographis Spallanzanii Viv. Claparède, *Suppl. aux Annél. du golfe de Naples*, p. 136. — *Recherches sur la structure des Annél. sédentaires*, 1873, in-4, p. 10, 13, 19, 31-33, 47, 49, 51, 54, 57, 58, 69, 73, 78, 94, 96, 97, 101, 103, 108, 113, 130, 133, 135, et pl. I à V.

— — Grube, *Bemerk. über Annel. des Pariser Museums* (*Archiv für Naturg.*, 1870, p. 339).

— — Marion, *Étude des Annél. du golfe de Marseille* (*Ann. des sc. nat.*, 6me série, t. II, 1875, p. 91).

— — Jaquet, *Recherches sur le système vasculaire des Annél.* (*Mitth. aus der Zool. stat. zu Neapel*, t. VI, 1885, p. 359, et pl. XXI, fig. 67-70).

— — Meyer, *Studien über den Körperbau der Annel. Iter Beitrag* (*Mitth. aus der Zool. stat. zu Neapel*, t. VII, 1887,

(1) Viviani, *Phosphorescentia maris*, etc., *Genuæ*, in-4, 1805, p. 14, et pl. IV et V. — Voir pour la bibliographie : Claparède, *Annél. chétopodes du golfe de Naples*, p. 415, et pl. XXX, fig. 2, et y ajouter les ouvrages ci-joints.

p. 716, et pl. XXII, fig. 11-12, pl. XXIII, fig. 9, pl. XXVI, fig. 16-17). — *II[ter] Beitrag* (*Ibid.*, t. VIII, 1888, p. 478, 485, 491, 510, 512, 517, 520, 530, 535, 547, 551, 557, 574, 650, et pl. XXV, fig. 25-29).

SPIROGRAPHIS SPALLANZANII Chigi, *Organi escretori e glandole tubipare delle Serpulacee*, Foligno, 1890, in-8, p. 28-34, 69-71 ; pl. III, IV, X en entier et pl. XIV, fig. 4-6.

— — Soulier, *Études sur quelques points de l'anatomie des Annél. sédentaires de la région de Cette*, 1891, in-8, p. 29, 34, 47, 51, 64, 67, 107, 128, 149, 180, 235 ; pl. I, en entier, pl. II, fig. 1-2, 6, 11, 15, 17, 18, pl. III et IV, en entier, pl. V, fig. 1, pl. VI, fig. 4, 7, 9, 11, 13, pl. VII, fig. 1-8, pl. X, fig. 3, 5, 10, 12.

— — Lo Bianco, *Gli Annel. tubicoli trovati nel golfo di Napoli* (*Atti dell' Accad. delle scienze di Napoli*, 2[me] sér., t. V, 1893, p. 73).

Trois exemplaires entiers trouvés au Croisic, à Pen-bron et un incomplet dans un dragage, près de l'île Dumet.

Ceux de Pen-bron habitent des tubes semblables aux tubes de la *Sabella Pavonina* Sav. sortant du sol entre les pierres, se dressant tout droits et n'émergeant pas en entier hors de l'eau aux plus fortes marées. Le plus long de ces tubes mesure 60 centimètres de long sur 1 centimètre de large à l'entrée, et renferme un animal de 26 centimètres de long en tout dont 6 centimètres pour les branchies sur 8 millimètres de large au thorax et 1 centimètre à la région abdominale. Les segments sétigères thoraciques sont au nombre de 7 (1) et il y en a 151 à l'abdomen, qui se termine par une partie régénérée longue seulement de 3 millimètres avec 45 segments très serrés, et n'ayant plus que 3 millimètres, puis 2 millimètres, puis 1 millimètre, et enfin 0[mm],5 de large. Au 125[me] segment abdominal, il y a 1 seul pied à gauche et 2 à droite.

Le corps est d'un brun sombre du côté ventral et gris du côté dorsal. La collerette quadrilobée est d'un beau violet foncé ; les 2 lobes ventraux sont blancs en dessous avec quelques papilles blanches disséminées du côté qui est rabattu sur le ventre. Les 2 lobes latéraux se relient du côté

(1) Des exemplaires d'Alger, de la collection du Muséum, ont presque tous 8 segments thoraciques comme les exemplaires de Claparède du golfe de Naples.

dorsal à 2 gros soutiens de branchies, colorés en violet, beaucoup plus importants que chez la *S. Pavonina*, s'étendant de la base de chacun des lobes branchiaux, de chaque côté de la ligne médiane dorsale, jusque sur le 1er segment sétigère thoracique.

Les branchies des 2 lobes branchiaux sont colorées en brun, blanc, violet et orangé, formant des zones successives superposées; les barbules ont la coloration de la zone dont elles dépendent. Le lobe branchial droit ressemble à celui d'une Sabella, et décrit à peine un commencement de spire, il se compose de 54 branchies. Le lobe branchial gauche, qui en a 260, décrit 5 tours de spire. La lèvre inférieure accompagne la base du lobe au-dessous des bourrelets branchiaux et de la membrane palmaire, jusqu'en haut de la dernière spire. Les branchies du lobe branchial simple sont aussi longues que celles qui partent de la base de l'autre lobe branchial avant qu'il ait commencé à décrire ses spires. Chaque branchie a un axe de 4 cellules cartilagineuses, et chaque barbule un axe d'une seule cellule de même sorte, comme chez la *S. pavonina*. Longues de 6 centimètres, garnies d'environ 720 paires de barbules ciliées de 1^{mm},20 en moyenne, les branchies se terminent par une partie nue, longue de 0^{mm},35 à 0^{mm},60 avant laquelle les barbules sont plus courtes. Il y a donc environ 1440 barbules par branchie, soit pour 314 branchies, un total de plus de 450 000, et, comme chaque barbule a au moins 2 400 cils vibratiles longs de 0^{mm},03, le nombre de ces cils, sans compter ceux des lèvres, des palpes, des bourrelets branchiaux de la membrane palmaire, de la rainure intérieure des branchies de chaque côté de laquelle s'élèvent les barbules branchiales, dépasse un milliard. On comprend donc la puissance de tout cet appareil vibratile.

Loeb (1) a observé que l'animal tournait l'axe de son en-

(1) Loeb, *On the influence of light on the periodical depth-emigration of pelagic animals* (*Bull. of the U. S. commission of fish and fisheries*, t. XIII *for* 1893. Washington, 1894, p. 66).

tonnoir branchial parallèlement aux rayons de lumière.

Les palpes, plus courts que chez la *S. pavonina*, mesurent seulement 4 millimètres de long.

Le 1er segment thoracique n'a que des soies dorsales à large limbe, finissant en pointe fine, 100 environ à chaque faisceau; les 6 autres segments thoraciques ont en outre des tores uncinigères ventraux avec 80 à 85 crochets aviculaires hauts de 0mm,12 accompagnés chacun d'une soie en pioche. Il y a une tache pigmentaire violette à l'extrémité de chaque tore du côté ventral. L'interversion se produit au 1er segment abdominal où les soies limbées deviennent ventrales, et les crochets aviculaires, au nombre de 55 à 60, deviennent dorsaux et sont suivis d'une tache violette du côté dorsal.

Sauf au 1er segment thoracique, les segments thoraciques ont un écusson ventral, épais, rectangulaire, large de 7 millimètres sur 1mm,25 à 1mm,50 de haut. A l'abdomen ces écussons sont partagés en 2 parties égales de 3mm,5 chacune par le sillon copragogue qui, partant de l'extrémité inférieure du corps, s'arrête avant le 1er segment abdominal qu'il coupe obliquement sur la droite pour passer du côté dorsal où il n'est plus apparent.

Le *S. Spallanzanii* a été décrit si souvent que je n'entre pas dans d'autres détails, pour lesquels je renvoie à ceux donnés par tant d'auteurs, et à ceux que j'ai donnés moi-même pour la *S. pavonina* (1), qui offre tellement de ressemblance avec le *S. Spallanzanii*. J'ai voulu seulement, par cette note sommaire, montrer que l'espèce de l'Océan ne diffère pas de celle de la Méditerranée.

Un autre exemplaire a 24 centimètres de long dont 4 pour les branchies sur 8 millimètres de large, 9 segments thoraciques et 242 abdominaux. Le lobe branchial gauche décrit 4 tours de spire. Le 45me segment abdominal de gau-

(1) *Les Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XVII, p. 267 à 285 ; pl. X, fig. 279-282, et pl. XI, fig. 285-288).

che répond aux 45me et 46me de droite et le 134me de droite aux 134me et 135me de gauche.

Un exemplaire plus petit a 14 centimètres de long dont 3 centimètres et demi pour les branchies sur 5 millimètres de large, 8 segments thoraciques et 195 segments abdominaux. Le lobe branchial droit décrit 3 tours de spire.

L'exemplaire incomplet de l'île Dumet a 8 segments thoraciques et 4 tours de spire au lobe branchial gauche.

Chez ces 3 exemplaires le sillon copragogue s'arrête avant le 1er segment abdominal.

On voit que dans cette espèce, comme on l'avait déjà constaté, il y a variation dans le nombre des segments thoraciques, dans la position du lobe branchial en spirale et dans le nombre des spires.

Sur les branchies d'un des exemplaires, je trouve un *Sabelliphilus Sarsii* Clpd. (1).

Méditerranée. Atlantique.

Genre MYXICOLA H. Koch (*fide* Gr. et Clpd.) (*Eriographis* Gr., *Arippasa* Johnst.) *char. emend.* (*incl. Leptochone* Clpd.).

Myxicola infundibulum Renier (2).

Myxicola infundibulum Renier. Grube, *Die insel Lussin und ihre Meeresfauna.* Breslau, 1864, in-8, p. 89. — *Mitth. über St Malo und Roscoff und die dortige Meeres-besonders die Annelidenfauna* (*Abhand. der Schles. gesells.*, 1869-72, p. 113).

— — De Lacaze-Duthiers, *A propos de la station des Chætoptères et des Myxicoles sur la plage de Roscoff et de St-Pol-de-Léon* (*Arch. de zool. expérim.*, t. I, 1872, p. XXIII).

— — Claparède, *Recherches sur la structure des Annél. sédent.* in-4, 1872, p. 19, 34, 62, 69, 73, 83, 94, 96, 97, 100, 101, 103, 117, 130-134, et pl. VI et VII, en entier.

— — Mc Intosh, *On the arrangement and relations of the great*

(1) Voir *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XVII, p. 266).

(2) *Terebella infundibulum* Renier, *Tav. alf. d. Conch. adriat.*, pl. XIII, n° 579, 1804 (*fide* Meneghini) — (*fide* Clpd.). — Je regrette de ne pas attribuer cette espèce à Montagu, qui le premier l'a bien décrite, et de donner la priorité à Renier sur des indications bien insuffisantes. — Voir pour la bibliographie : Claparède, *Suppl. aux Annél. du golfe de Naples*, 1870, p. 141, et pl. XIV, fig. 2, et y ajouter les ouvrages ci-joints.

nerve cords in the marine Annel. (Proceed. of the R. Soc. of Edinburgh, 1876-77, p. 380).
MYXICOLA INFUNDIBULUM Cosmovici, *Glandes génitales et organes segmentaires des Annél. polych.* (*Arch. de zool. expérim.*, t. VIII, 1879-80, p. 325, et pl. XXVII, fig. 1).
— — Pruvot, *Recherches anat. et morph. sur le syst. nerveux des Annél. polych.* (*Arch. de zool. expérim.*, 2me série, t. III, 1885, p. 318, et pl. XVI, fig. 5-8).
— — Cunningham, *On some points in the anat. of Polych.* (*Quart. micros. journ.*, nov. 1887, p. 272).
— — Meyer, *Studien über den Körperbau der Annel.* (*Mitth. aus der Zool. stat. zu Neapel*, t. VII, 1887, p. 719, pl. XXII, fig. 13-14, pl. XXIII, fig. 10, pl. XXIV, fig. 6, pl. XXVI, fig. 18-21. — *Ibid.*, t. VIII, 1888, p. 479, 485, 491, 499, 510, 514, 517, 520, 530, 535, 538, 539, 545, 547, 551-553, 559, 561, 570, 571, 574, 578, 581, 585, 587, et pl. XXV, fig. 2, 21-24).
— — Beaunis, *L'évolution du système nerveux* (*Revue scient.*, 3me série, t. XVI, 1888, p. 367).
— — Chigi, *Organi escretori e glandole tubipare delle Serpulacee*, Foligno, 1890, in-8, p. 43-49, 75-76, et pl. VI en entier, pl. XII, fig. 1-7, pl. XIV, fig. 1-3.
— — Soulier, *Études sur quelques points de l'anat. des Annél. tubicoles de la région de Cette*, 1891, in-8, p. 48, 71, 140.
— — Cuénot, *Études sur le sang et les glandes lymphatiques dans la série animale : Invertébrés* (*Arch. de zool. expérim.*, 2me série, t. IX, 1891, p. 417).
— — Lo Bianco, *Gli Annel. tubicoli trovati nel golfo di Napoli* (*Atti dell' Accad. delle scienze di Napoli*, 2me série, t. V, 1893, p. 79).

Pl. XXIII, fig. 241-247.

Grube signala le premier la présence de la *M. infundibulum* à Penpoull où M. de Lacaze-Duthiers lui en donna un exemplaire. Presque en même temps, M. de Lacaze-Duthiers donna d'intéressants détails sur le gîte et les habitudes de ce bel Annélide que j'ai retrouvé sur la même plage, dans du gros sable coquillier un peu vaseux, près de l'île Blanche, à 40 ou 50 centimètres de profondeur, pendant quelques heures passées à Penpoull en 1895.

Les exemplaires les plus grands, bien étendus, ont 22 centimètres de long, dont 2 à 2 centimètres et demi pour les branchies; la largeur, qui est de 8 à 10 millimètres en avant, diminue progressivement dans le dernier tiers du corps pour n'avoir plus que 2 à 3 millimètres à l'extrémité. Mais les brusques et fréquentes contractions de la *M. infundibulum* lui font quelquefois perdre la moitié de sa longueur et alors la largeur peut atteindre 12 à 14 millimètres, ce qui est

souvent le cas lorsqu'on la conserve dans le formol ou dans l'alcool. Elle habite un tube glaireux, transparent, rappelant, comme le remarque justement M. de Lacaze-Duthiers, les pontes de certains Mollusques. La masse glaireuse atteignant quelquefois 28 centimètres de long a un diamètre environ trois fois plus grand que celui de l'animal qui en occupe le centre formant le tube proprement dit. Ce tube, dont l'entrée est colorée en jaune et noir, est de la même largeur que la Myxicole, ce qui n'empêche pas celle-ci de s'y retourner complètement de bout en bout. Lorsqu'on touche la masse glaireuse, l'animal a une contraction soudaine indiquant une grande sensibilité nerveuse.

Le corps de la *M. infundibulum*, en forme de cylindre aplati, devenant rond dans l'alcool, est d'une belle couleur orangée foncée ; quand il s'étend, il s'y dessine des anneaux plus clairs et d'autres de couleur plus accusée. Le dos et le ventre ont à peu près le même aspect.

Le segment buccal achète forme une collerette quadrilobée basse, se dressant droite, ne se rabattant pas en arrière et entourant complètement de très près la base des branchies. Les 2 lobes dorsaux, très rapprochés l'un de l'autre sur la ligne médiane dorsale (fig. 242, *a*), sont interprétés par Meyer comme étant des soutiens de branchies; mais leur forme, leur couleur plus claire que celle du reste du corps et semblable à celle des lobes ventraux me semblent bien indiquer qu'il s'agit d'une collerette qui étant très serrée contre les branchies peut, il est vrai, leur servir en même temps de soutien. Ces 2 lobes dorsaux sont séparés des lobes ventraux de la collerette de chaque côté du corps (fig. 241, *b*), par une échancrure qui se trouve juste au-dessus des faisceaux sétigères du segment suivant (1[er] sétigère). Les 2 lobes ventraux sont soudés l'un à l'autre, ce qui n'est indiqué que par un sillon peu marqué au dos de la pointe triangulaire par laquelle ils se terminent sur la ligne médiane ventrale, et qui s'insère entre les 2 moitiés de l'entonnoir branchial (fig. 242, *a*).

Les branchies, longues de 20 à 25 millimètres, reposant sur une base très peu élevée (2 millimètres au plus), sont disposées en 2 demi-cercles de 30 à 38 branchies chacun (1), séparés l'un de l'autre sur la ligne médiane dorsale, et sur la ligne médiane ventrale, et forment un entonnoir régulier. Les branchies de chaque demi-cercle sont réunies les unes aux autres par une membrane palmaire qui s'étend sur toute leur hauteur; la partie terminale, lancéolée, ciliée, longue de 4 millimètres à $4^{mm},5$, recourbée souvent vers l'entrée de l'entonnoir, est seule libre. Elle est nue, tandis que le reste de la branchie, sauf à la partie qui est insérée dans la base, a de chaque côté du sillon longitudinal cilié, large de $0^{mm},024$ qui la parcourt en dessous, des barbules ciliées au nombre de 182 environ, soit 364 en tout. Augmentant progressivement de longueur à partir de la base de la branchie, ces barbules atteignent 3 millimètres de long vers l'extrémité antérieure et décroissent brusquement pour n'avoir plus dans les 20 dernières paires que $1^{mm},50$ et enfin $0^{mm},18$. La membrane palmaire, incolore et ciliée du côté extérieur, est violette du côté intérieur de l'entonnoir (fig. 243, *a*). Il en est de même des branchies, dont la pointe terminale, nue, est d'un violet beaucoup plus foncé que tout le reste; les barbules sont violettes. Lorsque l'entonnoir se dilate, le sang, quoique vert, y affluant, le fait paraître légèrement rosé par un phénomène de dichroïsme; mais quand l'entonnoir se referme, les granules pigmentaires violets de la surface des tissus se rapprochent, et tout l'appareil est coloré en violet assez foncé; les barbules convergent vers le centre, et comme elles sont longues, elles s'enchevêtrent les unes dans les autres et forment un lacis inextricable que l'animal démêle en écartant les 2 côtés de l'entonnoir.

Chaque branchie est parcourue par un axe longitudinal

(1) Le plus souvent, le lobe branchial gauche, qui décrit un commencement de spire du côté ventral, a deux ou trois branchies de plus que le lobe droit.

de 2 cellules cartilagineuses (fig. 243, *b*) juxtaposées, sur la face interne desquelles s'applique au niveau de la naissance de chaque barbule une grosse cellule cartilagineuse ronde (0^{mm},080 de diamètre) (fig. 243, *c*) un tiers plus petite que celles de l'axe branchial. De cette grosse cellule part l'axe longitudinal des cellules cartilagineuses de la barbule (fig. 243, *d*), qui sont longues et minces et comme emboîtées les unes dans les autres (fig. 244) et dont il n'y a qu'une rangée. Il n'y en a non plus qu'une à l'extrémité des branchies.

Les 2 lobes branchiaux formant l'entonnoir entourent : 1° la bouche (fig. 245, *b*), située beaucoup plus près du ventre que du dos presque au pied de la face interne de la languette triangulaire des lobes ventraux de la collerette, cette languette pouvant être considérée comme représentant les ampoules labiales des Sabelles et tenant lieu de lèvre ventrale (fig. 245, *a*) ; 2° la lèvre dorsale bilobée, charnue, reposant sur la base des branchies médianes de chaque demi-cercle. Les 2 lobes de la lèvre séparés l'un de l'autre sur la ligne médiane dorso-ventrale (fig. 245, *c*), laissant libre le passage entre le dos et la bouche qui est placée derrière eux, sont blancs sur la face qui est tournée vers le cerveau, et d'un violet foncé sur la face supérieure. C'est sur cette face et du centre de chaque lobe que s'élève un palpe triangulaire violet de 2 millimètres de haut sur 1^{mm},25 de large à la base (fig. 245, *d*) ; 3° une petite papille conique (fig. 245, *e*) placée sur la ligne médiane dorsale, entre l'ouverture qui sépare les 2 lobes dorsaux de la collerette (fig. 245, *f*) et celle qui sépare les 2 lobes branchiaux de l'entonnoir ; elle est percée d'un pore par où débouche le canal commun des 2 organes excréteurs thoraciques. Après le segment buccal viennent environ 125 segments sétigères biannelés assez peu tranchés, dont 8 thoraciques (un seul exemplaire en a 9), ayant de chaque côté du dos un mamelon bas d'où sort un faisceau de plus de 200 petites soies, courtes, incolores, lancéolées, finement striées (fig. 246), se dressant en buisson,

suivies du côté ventral de 4 ou 5 crochets à long manubrium, difficiles à distinguer, et que j'ai déjà figurés (1). A l'abdomen, les soies sont semblables à celles du thorax, mais progressivement moins rapprochées du dos : au-dessous d'elles, sur le 2me anneau du segment, une ceinture presque complète, non saillante, de plaques onciales bidentées (fig. 247), entoure le ventre et presque complètement le dos. Derrière chaque buisson de soies, il y a quelques taches pigmentaires très petites avec cristallin. Le corps se termine par un segment anal achète où l'anus terminal ne me paraît pas entouré de taches oculaires.

Il n'y a pas d'écussons ventraux. Le sillon copragogue placé sur la ligne médiane ventrale de la partie abdominale, passe obliquement au 1er segment abdominal sur la partie dorsale du thorax où il est aussi marqué qu'à la partie ventrale de l'abdomen.

Claparède et Meyer ont décrit en détail tout ce qui a rapport aux tissus de l'enveloppe du corps, aux systèmes musculaire, digestif, circulatoire et nerveux. Aussi ne traiterai-je que sommairement de quelques points.

Ainsi que je l'ai déjà dit à propos de la *Sabella pavonina* (2), la confection du tube est dévolue non aux organes thoraciques, comme le croyait Claparède, mais au tissu glandulaire qui, chez la *M. infundibulum*, entoure tout le corps extérieurement à l'hypoderme et supplée plus que largement à l'absence des écussons ventraux. C'est ce tissu qui fournit la quantité si considérable de mucus nécessaire à l'animal pour construire son tube et qui lui permet de le quitter comme il lui arrive si souvent, pour s'en refaire ensuite un autre avec une grande rapidité. J'ai trouvé à Penpoull bien des tubes abandonnés, surtout ceux qui affleuraient à la surface du sol.

La bouche, qui ne s'ouvre pas dans l'axe du corps, mais

(1) *Les Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3me partie (*Ann. des sc. nat.*, 7me série, t. XVII, pl. XII, fig. 349).
(2) *Loc. cit.*, p. 279.

plus près du ventre, est suivie dans les 1ers segments thoraciques d'un œsophage qui est accolé à l'hypoderme du côté ventral; l'estomac ovale et plus large qui lui succède remonte du côté dorsal et bientôt occupe l'axe du corps où il se maintient et où se maintient ensuite l'intestin rond qui parcourt en droite ligne la région abdominale.

Les organes excréteurs thoraciques sont, comme leur canal de sortie commun, colorés en brun très foncé probablement par les produits d'excrétion; ils présentent de nombreux replis, se terminent dans le 5me segment thoracique et occupent une place considérable, surtout dans les 3me et 4me segments.

Les muscles longitudinaux forment, dans la région thoracique, 4 faisceaux dont 2 dorsaux séparés par le mésentère dorsal de l'estomac et 2 ventraux séparés par la chaîne nerveuse ventrale. Dans l'abdomen, les 2 faisceaux dorsaux réunis n'en font plus qu'un et tout ce système musculaire prend une grande importance. Rangés comme les feuillets d'un livre, les éléments musculaires des faisceaux présentent, dans les coupes transversales, l'apparence pennée la plus accusée qu'on puisse observer dans la famille des Serpuliens (1).

La chaîne nerveuse ventrale est double dans la partie antérieure du corps. En est-il de même ensuite? Meyer donne l'historique de cette question sur laquelle les auteurs ne sont pas d'accord. Je crois reconnaître sur les coupes, comme Meyer, qu'il y a partout 2 cordons ainsi que l'avait vu le premier Quatrefages (2) à propos du *Leiobranchus modestus* (*Myxicola modesta*). Entre le double cordon et le vaisseau ventral, il y a une fibre tubulaire colossale de taille plus considérable que chez aucun autre Annélide Polychète ($0^{mm},33$ de diamètre) qui gêne beaucoup pour l'observation de la chaîne nerveuse. Pour moi, les contractions subites si

(1) Voir Claparède, *Annél. sédent.*, pl. VII, fig. 10 et 11.
(2) Quatrefages, *Mémoire sur le système nerveux des Annél.* (*Ann. des sc. nat.*, 3me série, t. XIV, 1850, p. 371).

énergiques de la *M. infundibulum* me paraissent dues, comme pour la *Bispira volutacornis* Mont., à la fibre tubulaire colossale et comme chez la 1re cette fibre est près de trois fois plus grosse que chez la 2me, les contractions sont aussi proportionnellement presque trois fois plus fortes.

L'espèce des côtes du Devonshire décrite pour la 1re fois par Montagu est bien la même que celle de Penpoull. Elle est semblable aussi à celle de Naples, mais atteint une taille plus considérable, 17 à 22 centimètres au lieu de 10 à 12 (Grube en cite même un individu de 27 centimètres), et a un nombre de branchies presque double.

Méditerranée. Manche.

TRIBU DES SERPULIDES.

GENRE SERPULA L.

SOUS-GENRE HYDROIDES Gunn. (EUPOMATUS Phil., EUCARPHUS Mörch, POLYPHRAGMA Qfg.).

HYDROIDES NORVEGICA Gunn. (1).

HYDROIDES NORVEGICA Mörch, *Revisio critica Serpulidarum* (*Naturh. Tidsk.* Copenhague, 1863, 3me série, t. III, p. 374) (2).
— — Hensen, *Oversigt over de Norske Serpula-arter* (*Archiv for Mathem. og Naturv.*, t. III, 1878. Christiania, p. 41, et pl. II, fig. 1-7).
— — Von Marenzeller, *Ber. der comm. für erforsch. des öst. Mittelm. VI. Zool. Ergebn. II. Polychæten des Grundes* (*Denks. der k. Akad. der Wiss. zu Wien*, t. LX, 1893, p. 19 et pl. IV, fig. 18).
?SERPULA VERMICULARIS O. F. Müll., *Zoologia Danica*, t. III, pl. LXXXVI et fig. 7-9.
?EUPOMATUS PECTINATUS Phil. Philippi, *Einige bemerk. über die gattung Serpula* (*Archiv für Naturg.*, 1844, p. 195 et fig. R).
— — Grube, *Mitth. über die Serpulen, etc.* (*Jahresb. der Schles. gesells. für* 1861. Breslau, 1862, p. 63).
? SERPULA REVERSA Mont. Johnston, *Catal. of Brit. non parasit. Worms*, p. 270, et pl. XX, fig. 6.
? EUPOMATUS TRYPANON Clpd. Claparède, *Suppl. aux Annél. du golfe de Naples*, p. 163, et pl. XIV, fig. 4.

Pl. XXIII, fig. 248.

(1) Gunnerus, *Om nogle Norske Coraller* (*K. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter*, t. IV, 1768, p. 52, et pl. II, fig. 11-13).
(2) Mörch donne la bibliographie jusqu'en 1863.

Trouvée dans les dragages à la baie de la Forest sur les vieilles coquilles, habitant un tube calcaire lisse, soit semblable à celui de la *Serpula vermicularis* L., soit enroulé comme une coquille de Planorbe, ce que Mörch avait déjà remarqué. Dans les deux cas, l'entrée du tube est ronde.

Le corps, plus ou moins rouge, mesure 20 millimètres de long, dont 5 millimètres pour les branchies, sur 2 millimètres de large et compte 82 à 92 segments y compris les 7 thoraciques. Comme le thorax représente un tiers de la longueur du corps, il en résulte que les segments abdominaux sont beaucoup moins hauts que les thoraciques.

Les branchies au nombre de 15 à 17 de chaque côté sont rouges à la base, puis ensuite d'un vert pâle ou à zones alternatives blanches et rouges; elles manquent de taches oculaires. Les barbules dont il y a 35 paires à chaque branchie ont $0^{mm},30$ de long. Avant la 1[re] branchie, du côté dorsal, soit à droite, soit à gauche, s'élève l'opercule dépassant les branchies de 1 millimètre et porté sur un pédoncule rouge à la base; en regard se trouve un pseudopercule court en forme de massue comme celui de la *Serpula vermicularis*. L'opercule se compose d'un entonnoir bordé de 22 à 36 festons arrondis, du centre duquel partent 16 à 17 épines divergentes, plates, cornées, de couleur légèrement jaune, hautes de $0^{mm},72$, formant une couronne superposée à l'entonnoir. Le plus souvent recouvertes de vase et de petites algues, elles sont garnies de chaque côté de 4 denticules presque opposés, de longueur très inégale; quelquefois il y en a 3 d'un côté et 4 de l'autre. Enfin, sur le côté plat de l'épine qui est tourné vers l'intérieur de la couronne sont disposés en ligne au-dessus les uns des autres 3 petits crochets recourbés vers le bas dont le 1[er] placé à la base même de l'épine et le dernier à la hauteur de la 2[me] paire de denticules (fig. 248). A la base de l'opercule, le vaisseau vert qui parcourt le pédoncule forme un glomérule d'où se détachent des vaisseaux qui parviennent jusqu'à l'extrémité des épines.

La bouche terminale s'ouvre entre deux plis transversaux parallèles ciliés rouges qui sont les deux lèvres. La lèvre inférieure s'appuie comme chez la *S. vermicularis* sur une pièce rectangulaire ventrale qui sépare les bases des 2 lobes branchiaux; mais ici cette pièce est rouge et non blanche. Au-dessous de chacun des lobes branchiaux, du côté dorsal, il y a une tache oculaire sur le segment buccal achète fusionné avec le 1er segment sétigère et entouré d'une collerette entière très largement ouverte du côté dorsal. Cette collerette est soudée à la membrane thoracique.

Les soies dorsales du 1er segment sétigère ont la forme propre au genre *Serpula*; il y en a 8 minces, légèrement arquées, à peine limbées, finement dentelées au bord et 8 grosses jaunes se terminant par 2 moignons sans mamelons latéraux comme ceux de la *S. vermicularis* et une longue pointe fine arquée légèrement dentelée au bord. Les soies des 6 autres segments thoraciques sont de deux sortes : 6 à 8 semblables aux minces du 1er segment et 6 à 8 plus largement limbées avec très fins denticules. Les plaques onciales au nombre de 85 environ se montrent au 2me segment sétigère thoracique; de même forme que celles de la *S. vermicularis*, hautes de 0mm,018, elles ont 7 dents. Le thorax est séparé de l'abdomen par un intervalle achète de 0mm,5 de long. Les 4 premiers segments abdominaux sont deux ou trois fois plus hauts que les suivants qui deviennent de plus en plus bas et serrés à mesure qu'on approche de l'extrémité inférieure du corps. A l'abdomen les soies passent du côté ventral et les plaques onciales du côté dorsal. Les soies très courtes au nombre de 6 à 7 à chaque rame ont la forme de calice comprimé dentelé au bord comme dans le genre *Serpula*; elles sont accompagnées de 1 ou 2 longues soies fines purement capillaires aux 15-17 derniers segments. Les plaques onciales, dont il y a 70 aux 1ers segments abdominaux, de même forme, mais plus petites qu'au thorax, n'ont plus que 0mm,12 de haut et 5 dents. Le segment anal est terminé par 2 petites palettes aplaties.

Les œufs sont rouges et les spermatozoïdes très petits ont une tête réfringente.

Chez un petit exemplaire habitant un tube droit et qui n'a que 7 millimètres de long en tout, 8 paires de branchies et 55 segments, j'observe 2 opercules, dont l'un a 12 épines et l'autre 6. Cette duplicité de l'opercule se rencontre plus souvent chez les *Hydroides* que chez les autres Serpulides (*Hydroides dipoma* Schmarda, *H. pectinata* Phil. et *H. trypanon* Clpd., si ces 2 dernières espèces ne sont pas les mêmes que la nôtre, *H. lunulifer* Clpd., *H. affinis* Marion, *H. minax* Gr. Semper., *H. multispinosa* Von Marenz., *H. exaltata* Von Marenz.).

Quoiqu'il soit délicat de se prononcer en présence de descriptions incomplètes, il me semble que cette *Hydroides* de Concarneau est bien l'*H. Norvegica*. Elle est très voisine de l'*H. trypanon* Clpd. qui a aussi le tube enroulé, mais des épines moins nombreuses et moins denticulées à l'opercule. L'*H. pectinata* Phil. qui s'en rapproche également a des épines moins nombreuses, une collerette lacinée et des ocelles au dos des branchies. Celles que j'examine, venant de Naples habitant des tubes droits agglomérés, conservées dans l'alcool et avec les branchies décolorées, ont un opercule à 14 épines avec 2 denticules de chaque côté sans crochets sur la face plane; le bord de l'entonnoir a 30 festons.

Mers du Nord. Atlantique (1). Méditerranée.

Genre DITRUPA Berk.

Ditrupa arietina O. F. Müll. (2).

Ditrupa arietina Mörch, *Revisio critica Serpulidarum* (*Naturh. Tidssk.* Copenhague, 1863, 3me série, t. III, p. 425).

(1) J'en trouve deux petits exemplaires dans un dragage fait au large de Cordouan. L'un de ces exemplaires a six segments thoraciques d'un côté et sept de l'autre.

(2) *Dentalium arietinum*. O. F. Müller, *Prodromus Zool. Dan.*, 1776, p. 236.

DITRUPA ARIENTINA Johnston, *Catalogue of Brit. non parasit. Worms*, 1865, p. 273 et 347.
— — Hansen, *Oversigt over de Norske Serpula-arter* (*Archiv for Mathem. og Naturvid.*, t. III, 1878. Christiania, p. 43, et pl. III, fig. 7-11).
— — Langerhans, *Die Würmfauna von Madeira III*ter *Beitrag* (*Zeits. für wiss. Zool.*, t. XXXIV, 1880, p. 121, et pl. V, fig. 39).
— — Levinsen, *Syst. geogr. Oversigt over de Nord. annul.* (*Vidensk. Meddels. for* 1883. Copenhague, 1884, p. 198).
— — Mac Intosh, *Report on the Annel. Polych. collected by H. M. S. Challenger* (*Reports, etc., Zoology*, t. XII, 1885, p. 531, et pl. LIV, fig. 6).
— — Kœhler, *Résultats scientifiques de la campagne du « Caudan » dans le golfe de Gascogne : Annélides*, par Roule, 1896, p. 463, et pl. XXII et XXV, fig. 12, 13, 14, 15, 32, 33.
DENTALIUM SUBULATUM Desh. Deshayes, *Anat. et monogr. du genre Dentale* (*Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Paris*, 1825, in-4, p. 273, et pl. XVI, fig. 29).
DITRUPA SUBULATA Desh. Berkeley, *Observations upon the Dentalium subulatum of Deshayes* (*Zool. journ. edited by Vigors*. London, t. V, 1835, p. 424, et pl. XIX, fig. 2).
— — Lo Bianco, *Gli Annel. tubic. del golfo di Napoli* (*loc. cit.*, p. 87).
SERPULA LIBERA Sars. Sars, *Beskr. og Jagttag. over nogle mærkelige eller nye i havet ved den Bergenske kyst levende dyr*, *Bergen*, 1835, pet. in-4. p. 52, et pl. XII, fig. 33 *a*, *b*, *c*.
DITRYPA GRACILLIMA Gr. Grube, *Annulata Semperiana* (*Mém. de l'Acad. des sc. de Saint-Pétersbourg*, t. XXV, 1878, p. 279).

Pl. XXIII, fig. 249-254.

M. le professeur Henneguy a bien voulu me donner plusieurs exemplaires de *D. arietina* provenant d'un dragage qu'il avait fait avec le bateau de M. Chevreux à 60 milles au S.-O. de Belle-Isle, par 46° 40′ de latitude dans des fonds de pointes d'alène de 158 mètres.

Ces pointes d'alène sont les tubes calcaires de la *D. arietina.* Ouverts aux 2 bouts, formés d'une couche extérieure transparente et d'une couche interne d'un blanc opaque, courbés presque en arc de cercle, libres, ce qui permet à l'animal de se traîner en se halant avec son opercule, ils ont de 32 à 37 millimètres de long avec une entrée de 1 millimètre de diamètre et un orifice postérieur de $0^{mm},22$ (fig. 249). La partie antérieure, qui paraît être de formation récente, est plus blanche et un peu plus étroite sur une longueur de 1 millimètre seulement. Sur plusieurs des tubes sont fixées des *Anomalina variolata* d'Orb.

Le corps entièrement décoloré par l'alcool a 13 à 16 mil-

limètres de long dont $2^{mm},5$ à 3 millimètres pour les branchies, sur $1^{mm},20$ de large à la région thoracique et $0^{mm},70$ à l'extrémité inférieure qui est scaphoïde du côté ventral aux 12-14 derniers segments et comme tronquée (fig. 250).

La collerette, entière, largement ouverte du côté dorsal, très délicate et diaphane, dentelée au bord, entoure et suit la base des branchies qu'elle ne dépasse pas en hauteur (fig. 251, *a*, *b*). Celles-ci sont disposées en 2 demi-cercles, l'un de 12 à droite, l'autre de 11 à gauche, où elles sont précédées du côté dorsal par le pédoncule operculaire rond placé sur la même ligne qu'elles et qui tient lieu de 1re branchie. L'opercule qu'il supporte est de tissu mou et a la forme d'un gobelet recouvert d'une plaque plate, épaisse, chitineuse, d'un jaune brun, ayant un diamètre de $1^{mm},20$, incrustée de calcaire avec des mailles polygonales non saillantes, vaguement disposées en rangées concentriques (fig. 252). Les branchies floconneuses, sans cellules cartilagineuses comme il en est chez les autres Serpulides, réunies à leur base seulement par une membrane palmaire, sont garnies d'une double rangée de barbules ciliées, au nombre de 33 à 35 paires, longues de $0^{mm},15$, ne persistant pas jusqu'à l'extrémité qui reste nue sur une longueur de $0^{mm},12$.

La membrane thoracique diaphane débordant à peine le corps (fig. 251, *e*), se reliant à la collerette, très largement ouverte du côté dorsal, se termine du côté ventral par 2 petites basques à peine séparées l'une de l'autre et à peine arrondies. Le thorax long de $3^{mm},85$ à 4 millimètres se compose de 7 segments dont 1 achète et 6 sétigères. Les 2 1ers sont beaucoup plus hauts que les autres. Dans le 1er segment achète on voit par transparence, de chaque côté du corps, les 2 organes excréteurs thoraciques (fig. 251, *d*), bosselés, d'un jaune brun, longs de $0^{mm},72$ sur $0^{mm},30$ de large, se terminant chacun en avant par un petit canal d'un diamètre de $0^{mm},030$; les 2 canaux viennent se réunir sur la ligne médiane dorsale en un canal commun qui débouche entre les 2 lobes branchiaux (fig. 251, *c*).

Le 2[me] segment (1[er] sétigère), haut de $1^{mm},20$, ce qui équivaut à la hauteur des 4 suivants, a déjà, comme les 5 autres segments sétigères thoraciques, des soies dorsales et des plaques onciales ventrales. Les soies dorsales toutes semblables entre elles à tous les segments, les unes plus largement limbées (fig. 253), les autres presque capillaires, sont au nombre de 30 à 35. Quant aux plaques onciales ventrales, disposées sur un tore long de $0^{mm},80$, hautes de $0^{mm},06$, elles sont au nombre de plus de 220. Chacune est garnie de 20 à 22 denticules superposés suivis, du côté le plus rapproché de la tête de l'animal, d'un prolongement convexe en dessus et creusé en dessous comme une gouge (fig. 254). Cette forme de plaque appartient donc au 3[me] type de plaques onciales de Serpulides et non au 2[me] type ainsi que je l'avais dit avec doute (1) ; par le nombre des denticules, elle se rapproche surtout des plaques plus massives de *Spirobranchus giganteus* Pall. comme j'ai pu m'en assurer sur un des exemplaires rapportés de la mer Rouge par le D[r] Jousseaume et que M. Malard a eu l'obligeance de me communiquer.

La région abdominale de $8^{mm},5$ de long se compose de 50 à 55 segments dont les 2 1[ers] sont achètes. Les autres ont des tores dorsaux avec plaques onciales, moitié moins hautes que celles du thorax, au nombre de 9 à 12 dans les 1[ers] segments, de 20 à 40 dans les suivants, puis de 30, 15 et 10 dans les derniers. Les soies ventrales manquent, sauf aux 20-25 derniers segments dont chacun a 1 ou 2 soies capillaires de chaque côté.

La *D. arietina*, la *D. subulata*, la *D. libera* et la *D. gracillima* me paraissent ne différer les unes des autres que par la taille et ne former qu'une seule espèce, comme le pensent aussi Langerhans et Mc Intosh.

Mers du Nord. Atlantique. Méditerranée. Mer des Philippines. Draguée par Berkeley près des côtes d'Irlande,

(1) *Les Annél. polych. des côtes de Dinard*, 3[me] partie (*Ann. des sc. nat.*, 7[me] série, t. XVII, p. 254).

dans des fonds de sable fin de 115 à 314 mètres, et par l'expédition du *Caudan* dans le golfe de Gascogne à 180-500 mètres. L'expédition du *Challenger* a trouvé à 823 mètres de profondeur près des Açores des tubes vides habités par des Géphyriens.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

La distribution géographique a déjà été indiquée (1) pour les espèces de Dinard portées sur les listes données au commencement du présent mémoire. Quant à celles que je décris ici pour la première fois, voici quelle en est la répartition dans les mers.

Sont jusqu'à présent propres à la localité où je les ai découvertes, 8 espèces nouvelles :

Neanthes Perrieri (Villerville).
Perinereis longipes (Saint-Jean-de-Luz).
Phyllodoce papulosa (Dinard).
Phyllodoce bruneo-viridis (Arcachon).
Phyllodoce bimaculata (Saint-Jean-de-Luz).
Eulalia quadrilineata (Concarneau).
Glycera Mesnili (Le Croisic).
Flabelligera Claparedii (Saint-Jean-de-Luz).

Pour les autres espèces qui étaient déjà connues, il y en a :

1 dans l'Océan glacial arctique, les mers du Nord et la Manche :

Phyllodoce groenlandica Œrst.

2 dans les mers du Nord et la Manche :

Harmothoe impar var. Pagenstecheri Mich.
Eunereis longissima Johnst.

2 dans les mers du Nord, la Manche et la Méditerranée :

Nerine cirratulus D. Ch.
Harmothoe longisetis Gr.

(1) *Annél. polych. des côtes de Dinard*, 4[me] partie (*Ann. des sc. nat.*, 7[me] série, t. XX, 1895, p. 229-241).

1 dans la mer du Nord et l'Atlantique :

Harmothoe castanea Mc Int.

3 dans l'Atlantique seulement :

Perinereis Oliveirae Horst.
Eunice torquata Qfg.
Ophelia bicornis Sav.

9 dans l'Atlantique et la Méditerranée :

Diopatra Neapolitana D. Ch.
Eunice Kinbergi Ehl.
Hesione Pantherina Risso.
Podarke pallida Clpd.
Aricia lævigata Gr.
Polyophthalmus pictus Duj.
Dasybranchus caducus Gr.
Pista cretacea Gr.
Spirographis Spallanzanii Viv.

2 dans la Manche et l'Atlantique :

Ophelia neglecta Aimé Schn.
Johnstonia clymenoides Qfg.

2 dans la Manche et la Méditerranée :

Spiophanes bombyx Clpd.
Myxicola infundibulum Ren.

3 dans la Manche, l'Atlantique et la Méditerranée :

Lumbriconereis Latreilli Aud. et Edw.
Lumbriconereis coccinea Ren.
Lumbriconereis impatiens Clpd.

2 dans les mers du Nord, l'Atlantique et la Méditerranée :

Glycera alba Rathke.
Hydroides Norvegica Gunn.

3 dans les mers du Nord, la Manche et l'Atlantique

Nereis fucata Sav.
Dodecaceria concharum Œrst.
Travisia Forbesii Johnst.

2 dans les mers du Nord, la Manche, l'Atlantique et la Méditerranée :

Lagis Koreni Mgr.
Amphitrite Johnstoni Mgr.

1 dans les mers du Nord, l'Atlantique, la Méditerranée, et la mer des Philippines :

Ditrupa arietina O. F. Müll.

1 dans la Manche, l'Atlantique, la Méditerranée et la mer des Indes :

Lepidonotus clava Mont.

2 dans l'Atlantique, la Méditerranée et la mer Noire :

Pionosyllis pulligera Kr. Bobr.
Larve de Saccocirrus papillocercus.

1 dans l'Atlantique, la Méditerranée et l'Océan Pacifique :

Eunice vittata D. Ch.

2 dans les mers du Nord, la Manche, l'Atlantique, la Méditerranée et la mer du Japon :

Hyalinœcia tubicola O. F. Müll. *Nereis diversicolor* O. F. Müll.

1 dans les mers du Nord, la Manche, l'Atlantique, la Méditerranée et la mer Noire :

Arenicola branchialis Aud. et Edw.

1 dans l'Océan glacial arctique, les mers du Nord, la Manche, l'Atlantique et la Méditerranée :

Thelepus cincinnatus Fabr.

1 dans l'Océan glacial arctique, les mers du Nord, la Manche et l'Atlantique :

Aricia Mülleri Rathke.

1 dans les mers du Nord, l'Atlantique, la Méditerranée, l'Adriatique, le détroit de Davis et la mer du Japon :

Owenia fusiformis D. Ch.

Quelques-unes ont été draguées à de grandes profondeurs :

Hyalinœcia tubicola O. F. Müll., par le *Challenger*, à 1033 mètres près du Japon;
Lumbriconereis Latreilli Aud. et Edw., par le *Caudan*, dans le golfe de Gascogne, à 400 mètres.
Owenia fusiformis D. Ch., par le *Valorous*, dans le détroit de Davis à 3264 mètres;
Thelepus cincinnatus Fabr., par le *Knight Errant*, à 987 mètres;
Ditrupa arietina O. F. Müll., par le *Challenger*, à 823 mètres, aux Açores, et par le *Caudan* dans le golfe de Gascogne, à 500 mètres.

Le tableau précédent établit que pour les espèces de l'Atlantique, sauf 3 qui lui sont propres, il y en a 9 qui relient l'Atlantique, la mer du Nord et la Méditerranée, 9 qui relient l'Atlantique et les mers du Nord et 11 qui relient l'Atlantique et la Méditerranée. Nos côtes de l'Océan sont donc un trait d'union entre les mers du Nord et la Méditerranée.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE XIII.

Fig. 1. *Pionosyllis pulligera* Kr.

Fig. 1. Embryon. × 136.

Fig. 2-8. *Lepidonotus clava* Mont.

Fig. 2. Douzième pied vu par devant : *a*, papille ventrale. × 9.
Fig. 3. Extrémité d'une soie dorsale. × 166.
Fig. 4. Protubérance de moyenne taille du 1er élytre. × 120.
Fig. 5. Une partie de cette protubérance grossie davantage. × 830.
Fig. 6. Papille du 1er élytre. × 600.
Fig. 7. Papille surmontée d'un couvercle. × 600.
Fig. 8. Grosse verrue d'un élytre du milieu du corps. × 126.

Fig. 9-13. *Lepidonotus squamatus* L.

Fig. 9. Élytre du milieu du corps. × 6.
Fig. 10. Tubercule chitineux faisant suite à la frange de papilles du bord externe. × 120.
Fig. 11. Grosse verrue de l'élytre. × 140.
Fig. 12. Quelques-unes des écailles recouvrant cette verrue. × 530.
Fig. 13. Tubercule porifère de la partie interne de l'élytre. × 72.

Fig. 14-20. — *Harmothoe impar var. Pagenstecheri* Mich.

Fig. 14. Mamelon et tubercule transparent du bord externe et du centre de l'élytre. × 107.
Fig. 15. *Idem* du bord antérieur. × 275.
Fig. 16. Sphère épineuse du bord postérieur. × 32.
Fig. 17. Massue épineuse *idem*. × 32.
Fig. 18. Deux épines de la sphère ou de la massue ayant une base commune. × 300.
Fig. 19. Quatre épines, *idem*. × 300.
Fig. 20. Grande massue lisse du bord postérieur. × 40.

Fig. 21. *Harmothoe longisetis* Gr.

Fig. 21. Tête. × 20.

Fig. 22-29. *Sigalion squamatum* D. Ch.

Fig. 22. Fragment d'une soie de la rame dorsale. × 465.
Fig. 23. Terminaison de cette soie. × 465.
Fig. 24. Soie simple du faisceau supérieur de la rame ventrale. × 500.

Fig. 25. Soie composée du faisceau supérieur de la rame ventrale, à hampe garnie, avant l'article, de 4 à 12 rangées de denticules (l'extrémité de l'article n'est pas représentée). × 415.
Fig. 26. *Idem* à hampe renflée en avant. × 305.
Fig. 27. *Idem* à hampe lisse. × 244.
Fig. 28. Soie composée du faisceau inférieur de la rame ventrale. × 200.
Fig. 29. Extrémité de l'article d'une des soies les plus ventrales du faisceau inférieur de la rame ventrale. × 500.

Fig. 30. *Hyalinœcia tubicola* O. F. Müll.

Fig. 30. Mâchoire inférieure. × 20.

Fig. 31-33. *Diopatra Neapolitana* D. Ch.

Fig. 31. Coupe transversale de la partie moyenne d'une des longues antennes : *a*, stigmate. × 55.
Fig. 32. Troisième pied vu par devant. × 20.
Fig. 33. Derniers segments du corps vus du côté dorsal. L'anus remonte sur le dos de l'avant-dernier segment). × 7.

Planche XIV.

Fig. 34-39. *Diopatra Neapolitana* D. Ch.

Fig. 34. Acicule de la base du prolongement du pied. × 100.
Fig. 35. Soie pseudo-articulée à lame dissectrice. × 120.
Fig. 36. Soie en fourchette du 6me segment. × 190.
Fig. 37. Soie aciculaire. × 140.
Fig. 38. Mâchoire inférieure. × 7.
Fig. 39. Organe segmentaire. × 45.

Fig. 40-44. *Eunice Kinbergi* Ehl.

Fig. 40. Soie composée du faisceau ventral. × 144.
Fig. 41. Soie aciculaire. × 150.
Fig. 42. Mâchoire inférieure vue sur la face la plus rapprochée du ventre. × 2 3/4.
Fig. 43. *Idem* vue sur la face la plus rapprochée du dos. × 2 3/4.
Fig. 44. Mâchoire supérieure vue sur la face la plus rapprochée du dos : *a*, pièce impaire. × 2 3/4.

Fig. 45-54. *Eunice torquata* Qfg.

Fig. 45. Tête et premiers segments. (Le bord antérieur est rabattu à partir de *a*, pour laisser voir la partie postérieure de la tête.) × 4.
Fig. 46. Soie simple en cimeterre du faisceau supérieur. × 270.
Fig. 47. Soie en ciseau lacinié. × 800.
Fig. 48. Soie composée du faisceau inférieur. × 280.
Fig. 49. Soie aciculaire. × 150.
Fig. 50. Cirre ventral des 5 premiers segments. × 8.
Fig. 51. Cirre ventral des 36 à 40 segments suivants. × 8.

Fig. 52. Cirre ventral du dernier tiers du corps. × 8.
Fig. 53. Mâchoire inférieure. × 13.
Fig. 54. Mâchoire supérieure. × 13.

Fig. 55-59. *Eunice vittata* D. Ch.

Fig. 55. Soie composée du faisceau inférieur. × 310.
Fig. 56. Soie aciculaire. × 156.
Fig. 57. Acicule. × 245.
Fig. 58. Mâchoire inférieure. × 20.
Fig. 59. Mâchoire supérieure. × 20.

Planche XV.

Fig. 60 et 61. *Lumbriconereis Latreilli* Aud. et Edw.

Fig. 60. Soie composée. × 250.
Fig. 61. Soie simple en croc. × 330.

Fig. 62-68. *Lumbriconereis impatiens* Clpd.

Fig. 62. Pore de la cuticule. × 600.
Fig. 63. Tête et les 2 segments achètes. × 7.
Fig. 64. Soie simple à longue lame dissectrice des segments antérieurs. × 240.
Fig. 65. Soie simple des segments suivants. × 240.
Fig. 66. Labre vu en dessus. × 35.
Fig. 67. Moitié droite du système maxillaire supérieur. × 30.
Fig. 68. Segment anal. × 24.

Fig. 69-77. *Neanthes Perrieri* N. S.

Fig. 69. Partie antérieure. × 7.
Fig. 70. 10me pied vu en dessus (du côté qui est le plus rapproché de la tête). × 22.
Fig. 71. Soie en serpe hétérogomphe. × 290.
Fig. 72. 46me pied vu en dessus (les vaisseaux sont vus par transparence). × 28.
Fig. 73. 112me pied vu en dessus (*Même remarque*). × 30.
Fig. 74. Segment anal d'un exemplaire anormal. × 6.
Fig. 75. Trompe extroversée vue du côté dorsal. × 7.
Fig. 76. Trompe extroversée vue du côté ventral. × 7.
Fig. 77. Paragnathe. × 60.

Fig. 78-81. *Nereis diversicolor* O. F. Müll.

Fig. 78. 9me pied vu en dessous (du côté le plus rapproché de l'extrémité inférieure du corps). × 28.
Fig. 79. Rame ventrale seule du 9me pied, grossie davantage et vue en dessus.
Fig. 80. Soie particulière vue de côté. × 250.
Fig. 81. *Idem* vue en dessous. × 350.

Planche XVI.

Fig. 82. *Nereis irrorata* Mgr.

Fig. 82. 12me pied vu en dessous.

Fig. 83-87. *Nereis fucata* Sav.

Fig. 83. Pied du 2me segment sétigère d'un exemplaire sans éléments sexuels vu en dessus. × 25.
Fig. 84. Pied du 26me segment sétigère d'un exemplaire femelle vu en dessus. × 15.
Fig. 85. Pied du 71me segment sétigère *idem.* × 15.
Fig. 86. Trompe extroversée d'un exemplaire femelle vue du côté dorsal. × 6.
Fig. 87. *Idem* vue du côté ventral. × 6.

Fig. 88-100. *Eunereis longissima* Johnst.

Fig. 88. Tète et segment buccal. × 8.
Fig. 89. 30me pied vu en dessous. × 20.
Fig. 90. Soie homogomphe à article terminal en forme de dent vu de côté. × 360.
Fig. 91. Article terminal vu de face. × 340.
Fig. 92. Une des deux mâchoires. × 16.
Fig. 93. Paragnathes du groupe VI de la partie basilaire dorsale de la trompe extroversée (exemplaire de taille moyenne). × 60.
Fig. 94. Schéma de plusieurs parties basilaires dorsales (*a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*) pour indiquer les diverses combinaisons de position des paragnathes du groupe VI chez des exemplaires de 16 à 20 centimètres.
Fig. 95. *Idem* (*i*, *j*, *k*, *l*, *m*, *n*) pour des exemplaires de 10 à 15 centimètres, (la combinaison *j* se retrouve chez 3 exemplaires).
Fig. 96. *Idem* pour un exemplaire incomplet de 47 centimètres.
Fig. 97. Coupe transversale de la partie ventrale du 20me segment (exemplaire de moyenne taille) : *a*, faisceau musculaire longitudinal ventral placé au-dessus de la chaîne nerveuse *b* où l'on voit trois fibres tubulaires colossales; *c*, muscles obliques; *d*, muscles circulaires; *e*, bande de tissu conjonctif (?); *f*, deux faisceaux musculaires ventraux supérieurs; *g*, faisceau musculaire ventral inférieur. × 15.
Fig. 98. Forme Hétéronéréidienne mâle. Segment anal (les cæcums qui entourent l'anus sont vus en dessus, comprimés et en raccourci). × 9.
Fig. 99. *Idem.* Spermatozoïde. × 952.
Fig. 100. *Idem.* Coupe de la partie ventrale du 92me segment (53me de la 2me région): *a*, faisceau médian musculaire longitudinal ventral; *b*, chaîne nerveuse avec 2 fibres tubulaires colossales; *c*, faisceau très important des muscles obliques; *d*, muscles circulaires; *e*, 2 faisceaux musculaires longitudinaux ventraux supérieurs; *f*, faisceau musculaire ventral inférieur. × 17.

Planche XVII.

Fig. 101. *Eunereis longissima* Johnst.

Fig. 101. Forme Hétéronéréidienne mâle. 96me pied vu en dessus (les soies ne sont pas toutes représentées). × 18.

Fig. 102-106. *Perinereis Oliveiræ* Horst.

Fig. 102. Partie antérieure. × 9.
Fig. 103. 50me pied vu en dessus. × 32.
Fig. 104. Trompe extroversée vue du côté dorsal. × 5.
Fig. 105. *Idem* vue du côté ventral. × 5.
Fig. 106. Forme Hétéronéréidienne mâle. 54me pied (les soies natatoires n'ont pas encore apparu). × 36.

Fig. 107-112. *Perinereis longipes* N. S.

Fig. 107. Pied du 16me segment sétigère vu en dessous. × 30.
Fig. 108. Pied du 54me segment sétigère vu en dessous. × 37.
Fig. 109. Pied du 83me segment sétigère vu en dessous. × 45.
Fig. 110. Trompe extroversée vue du côté dorsal. × 11.
Fig. 111. Un des paragnathes transversaux du groupe VI de la partie basilaire dorsale grossi davantage. × 80.
Fig. 112. Trompe extroversée vue du côté ventral. × 11.

Fig. 113 et 114. *Perinereis cultrifera* Gr.

Fig. 113. Forme Hétéronéréidienne femelle. Fin du corps vue en dessus × 20.
Fig. 114. Forme Hétéronéréidienne mâle. *Idem*. × 20.

Planche XVIII.

Fig. 115 et 116. *Perinereis cultrifera* Gr.

Fig. 115. Forme Hétéronéréidienne femelle. 30me pied. × 28.
Fig. 116. Forme Hétéronéréidienne mâle. 3me pied sétigère de la 1re région. × 20.

Fig. 117-121. *Phyllodoce papulosa* N. S

Fig. 117. Dos d'un segment pour indiquer la coloration.
Fig. 118. Partie antérieure avec la trompe extroversée. × 5.
Fig. 119. Cirre dorsal de la partie médiane du corps vu du côté ventral. × 11.
Fig. 120. Cirre dorsal de l'extrémité inférieure du corps. × 14.
Fig. 121. Pied et cirre ventral de la partie médiane du corps (le cirre dorsal n'est pas représenté). × 20.

Fig. 122 et 123. *Phyllodoce bruneoviridis* N. S.

Fig. 122. Partie antérieure avec la trompe extroversée.

Fig. 123. Cirre dorsal. × 17.

Fig. 123 A et 123 B. *Phyllodoce bimaculata* N. S.

Fig. 123 A. Tête. × 15.
Fig. 123 B. Cirre dorsal. × 15.

Fig. 124-126. *Phyllodoce Groenlandica* Œrst.

Fig. 124. Dos d'un segment pour indiquer la coloration.
Fig. 125. Cirre dorsal subrectangulaire de la partie médiane du corps vu du côté ventral. × 10.
Fig. 126. Pied de la partie postérieure du corps. × 20.

Fig. 127-130. *Eulalia quadrilineata* N. S.

Fig. 127. Partie antérieure. × 60.
Fig. 128. Œil. × 160.
Fig. 129. Soie. × 465.
Fig. 130. Segment anal. × 64.

Planche XIX.

Fig. 131-144. *Hesione pantherina* Risso.

Fig. 131. Partie antérieure (les articles des appendices ne sont pas visibles à ce grossissement). × 4.
Fig. 132. Une des antennes. × 65.
Fig. 133. Tête grossie pour montrer l'organe de la nuque : *aa*, organe de la nuque ; *b*, marque triangulaire d'un brun rouge.
Fig. 134. Disposition des cirres tentaculaires du côté droit, l'animal étant couché sur le côté gauche (les bases seules sont représentées) : *a*, base du cirre tentaculaire le plus long.
Fig. 135. Pied (le cirre dorsal et le cirre ventral ne sont pas figurés en entier) : *a*, papille bilobée. × 16.
Fig. 136. Soie. × 150.
Fig. 137. Acicule. × 33.
Fig. 138. Segment anteanal et segment anal. × 4.
Fig. 139. Pharynx, trompe et commencement de l'œsophage, le corps étant ouvert du côté ventral : *a*, pharynx excisé du côté ventral ; *b*, papille dorsale du pharynx ; *c*, ligaments mésentériques du pharynx ; *d*, trompe avec sa gaine extérieure de muscles ; *e*, muscles rétracteurs de la trompe ; *f*, œsophage ; *g*, bande musculaire ventrale de l'œsophage ; *hh*, longs mésentères fixant les culs-de-sac terminaux des deux vessies natatoires qui se trouvent plus bas.
Fig. 140. Coupe transversale de la partie médiane plane ventrale : *a*, cuticule ; *b*, les cinq groupes de gros pores de la cuticule ; *c*, les cinq groupes de boyaux à corpuscules bacillaires ; *d*, chaîne nerveuse ventrale ; *e*, muscles longitudinaux ventraux ; *f*, muscles obliques allant aux pieds. × 40.

Fig. 141. Coupe transversale de la cuticule : *a*, cuticule ; *b*, pores ; *c*, boyaux ; *d*, corpuscules bacillaires. × 700.
Fig. 142. Extrémité d'une glande génitale avec ovules à divers états de développement entourés de cellules spermatogènes ; *a*, vaisseau. × 80.
Fig. 143. Cellules spermatogènes. × 444.
Fig. 144. Œuf mûr piriforme violet. × 80.

Fig. 145. *Podarke pallida* Clpd.

Fig. 145. Segment anal. × 75.

Fig. 146-148. *Glycera Mesnili* N. S.

Fig. 146. Soie composée vue de côté. × 350.
Fig. 147. Fragment de l'article de la soie composée vu de face. × 900.
Fig. 148. Extrémité de la hampe de la soie composée avec la lamelle chitineuse striée taillée en biseau. × 300.

Planche XX.

Fig. 149-157. *Glycera Mesnili* N. S.

Fig. 149. 12me pied sans branchie vu par derrière. × 50.
Fig. 150. 40me pied vu par devant avec la branchie commençant à s'évaginer. × 50.
Fig. 151. 45me pied vu par devant avec la branchie évaginée. × 50.
Fig. 152. Pied de la région postérieure du corps vu par derrière. × 60.
Fig. 153. Trompe au repos vue extérieurement : *a*, partie antérieure de la trompe ; *b*, partie postérieure de la trompe avec deux grosses glandes adhérentes aux parois (il y en a deux autres de l'autre côté) ; *c*, estomac ; *d*, intestin. × 3.
Fig. 154. Trompe, estomac et commencement de l'intestin incisés pour en montrer l'intérieur : *a*, partie antérieure de la trompe avec les papilles internes ; *b*, partie postérieure de la trompe avec trois grosses glandes (ce sont celles dont deux ont été représentées à la figure 153, *b*, et qui traversent les parois) aboutissant aux mâchoires (la quatrième glande est coupée en deux et les deux moitiés sont rabattues sur les côtés) ; *c*, estomac avec ses replis transversaux ; *d*, commencement de l'intestin avec ses replis longitudinaux. × 3.
Fig. 155. Papille en cône très obtus de l'intérieur de la partie antérieure de la trompe. × 115.
Fig. 156. *Idem* papille plus ronde et plus basse. × 115.
Fig. 157. Mâchoire (l'arc-boutant n'est pas figuré). × 20.

Fig. 158 et 159. *Glycera Meckelii* Aud. et Edw. ? de Naples.

Fig. 158. 25me pied vu par devant. × 30.
Fig. 159. 25me pied vu par derrière. × 30.

Fig. 160 et 161. *Dodecaceria concharum* Œrst.

Fig. 160. Crochet vu de côté. × 210.

Fig. 161. Crochet vu de trois quarts. × 20.

Fig. 162 et 163. Larve de *Saccocirrus papillocercus* Bobr.

Fig. 162. Larve entière vue du côté dorsal : *a*, fossette vibratile. × 60.
Fig. 163. Soie. × 800.

Fig. 164. *Nerine cirratulus* D. Ch.

Fig. 164. Crochet. × 330.

Fig. 165. *Spiophanes Bombyx* Clpd.

Fig. 165. Soie ventrale en crochet du premier segment sétigère. × 245.

Fig. 166. Larve de *Magelona papillicornis* Fr. Müll.

Fig. 166. Fragment de tentacule. × 350.

Fig. 167. *Aricia Mülleri* Rathke.

Fig. 167. Soie aciculaire de la rame inférieure de la première région. × 450.

PLANCHE XXI.

Fig. 168-175. *Aricia lævigata* Gr.

Fig. 168. Tête et segment buccal. × 7.
Fig. 169. Moitié du premier segment sétigère vu par devant. × 20.
Fig. 170. Moitié du 13me segment sétigère vu par devant. × 20.
Fig. 171. Moitié d'un segment du milieu de la 2me région vu par devant. × 20.
Fig. 172. Soie en fourche de la rame supérieure. × 225.
Fig. 173. Soie jaune foncée de la rame inférieure (1re région) crénelée au bord, vue de côté (l'extrémité antérieure n'est pas représentée). × 425.
Fig. 174. Un fragment de la même vu de face. × 425.
Fig. 175. Soie aciculaire jaune de la rame inférieure (1re région). × 292.

Fig. 176-179. *Flabelligera Claparedii* N. S.

Fig. 176. Papille lagéniforme. × 125.
Fig. 177. Papille en massue. × 110.
Fig. 178. Papille ronde. × 110.
Fig. 179. Papille avec prolongement cylindrique. × 100.

Fig. 180. *Stylarioides plumosa* O. F. Müll.

Fig. 180. Papille dorsale. × 100.

Fig. 181-195. *Ophelia neglecta* Aimé Schn.

Fig. 181. Fragment du bord d'un anneau d'un segment antérieur vu du côté de la surface tournée vers l'intérieur du corps. × 400.
Fig. 182. Rangées de pores des segments branchifères. × 42.
Fig. 183. Trois pores d'une de ces rangées. × 280.

Fig. 184. Partie antérieure vue du côté dorsal : *a*, fente par où sort l'organe de la nuque ; *b*, cerveau vu par transparence. × 30.
Fig. 185. Organe de la nuque s'évaginant. × 40.
Fig. 186. Organe de la nuque évaginé. × 40.
Fig. 187. Pied de la région branchifère : *a*, cuticule ; *b*, branchie (la partie antérieure n'est pas figurée) ; *c*, muscles rétracteurs des soies ; *d*, soies ; *e*, pore entre les deux faisceaux de soies.
Fig. 188. Faisceaux de soies et branchie du 13me segment, côté gauche (l'animal étant couché sur le côté droit) : *a*, bourrelet dominant le sillon ventral ; *b*, faisceau inférieur des soies ; *c*, pore entre les deux faisceaux ; *d*, pore de l'organe segmentaire du 13me segment ; *e*, sillon entre le dos et le bourrelet dominant le sillon ventral ; *f*, dos ; *g*, faisceau supérieur des soies ; *h*, branchie ; *i*, pore de l'organe segmentaire du 12me segment dont le pavillon est dans le 11me.
Fig. 189. Tête *a* et 1er segment *b* vus en dessous ; *c*, lèvre supérieure ; *d*, lèvre inférieure.
Fig. 190. Organe injecteur vu par transparence dans le corps.
Fig. 191. Terminaison du repli ventral de l'intestin et valvule anale. × 20.
Fig. 192. Pavillon intérieur d'un organe segmentaire.
Fig. 193. Œuf. × 65.
Fig. 194. Spermatozoïde. × 500.
Fig. 195. Régime de spermatozoïdes. × 250.

Planche XXII.

Fig. 196-199. *Ophelia neglecta* Aimé Schn.

Fig. 196. Cellule lymphatique à bâtonnet de petite taille. × 280.
Fig. 197. Cellule lymphatique à bâtonnet de la plus grande taille. × 135.
Fig. 198. Corps problématique du liquide cavitaire vu de face. × 230.
Fig. 199. *Idem* vu de côté. × 230.

Fig. 200. *Travisia Forbesii* Johnst.

Fig. 200. Cellules extérieures à la cuticule. × 80.

Fig. 201 et 202. *Arenicola branchialis* Aud. et Edw.

Fig. 201. Fragment d'une soie dorsale. × 830.
Fig. 202. Crochet ventral. × 330.

Fig. 203-208. *Owenia fusiformis* D. Ch.

Fig. 203. Fragment d'une soie dorsale. × 1328.
Fig. 204. Crochet vu de profil (le prolongement filiforme n'est pas représenté en entier). × 975.
Fig. 205. *Idem* vu de trois quarts. × 975.
Fig. 206. *Idem* partie antérieure vue de face. × 975.
Fig. 207. Extrémité postérieure du corps vue du côté ventral.

Fig. 208. Pore de sortie de la glande filière (vue par transparence dans l'intérieur du corps) du 2me segment abdominal entre le tore ventral et les soies dorsales.

Fig. 209-222. *Lagis Koreni* Mgr.

Fig. 209. Partie antérieure vue du côté dorsal. × 3.
Fig. 210. *Idem* vue du côté ventral. × 2.
Fig. 211. Plaque onciale vue de côté. × 470.
Fig. 212. *Idem* vue de face. × 470.
Fig. 213. Un des organes segmentaires de la 2me paire.
Fig. 214. Cellule de l'organe segmentaire renfermant une concrétion brune polyédrique centrale. × 525.
Fig. 215. Cellule à deux concrétions. × 525.
Fig. 216. Cellule à trois concrétions.
Fig. 217. Grosse cellule renfermant sept cellules plus petites à une concrétion.
Fig. 218. Corpuscule lymphatique. × 480.
Fig. 219. Amas framboisé de spermatogonies. × 110.
Fig. 220. Plaque de spermatocytes. × 110.
Fig. 221. Régime de spermatozoïdes.
Fig. 222. Spermatozoïde. × 1100.

Planche XXIII.

Fig. 223-235. *Lagis Koreni* Mgr.

Fig. 223. Les deux segments antescaphaux et la scaphe vus du côté dorsal (la scaphe est aplatie). × 15 environ.
Fig. 224. Glandes ventrales. × 24 environ.
Fig. 225. Une des cellules renfermées dans cette glande. × 850.
Fig. 226. Grosse glande muqueuse : *a*, partie plus étroite par laquelle elle communique avec le pore externe. × 14.
Fig. 227. Un des acini de la glande. × 165.
Fig. 228. Petite cellule muqueuse.
Fig. 229. Grosse cellule muqueuse en renfermant plusieurs petites.
Fig. 230. Cellule d'où les petites cellules muqueuses sont sorties et dont il ne reste plus que la membrane d'enveloppe. × 300.
Fig. 231. Kyste d'un Distome trouvé dans le corps d'une *Lagis Koreni*. × 120.
Fig. 232. Une des dents de la couronne de dents de ce Distome. × 340.
Fig. 233. Kyste de l'*Urospora Lagidis* N. S. × 16.
Fig. 234. Double paroi du kyste grossie davantage.
Fig. 235. Spore du kyste de l'*Urospora Lagidis*. × 1260.

Fig. 236-239. *Pista cretacea* Gr.

Fig. 236. Organe segmentaire de la 11me paire. × 20.
Fig. 237. Amibocyte. × 330.

Fig. 238. Amibocyte émettant des pseudopodes. × 330.
Fig. 239. Amibocyte renfermant des granules bruns réfringents. × 150.

Fig. 240. *Thelepus cincinnatus* Fabr.

Fig. 240. Plaque onciale d'un segment sétigère vue de face. × 400.

Fig. 241-247. *Myxicola infundibulum* Renier.

Fig. 241. Partie antérieure vue du côté dorsal : *a*, lobes dorsaux de la collerette; *b*, commencement des lobes ventraux (les branchies ne sont pas représentées en entier). × 2.
Fig. 242. Partie antérieure vue du côté ventral : *a*, lobes ventraux de la collerette dont la soudure n'est indiquée que par un sillon peu profond sur le dos de la pointe triangulaire (les branchies ne sont pas représentées en entier). × 2.
Fig. 243. Coupe transversale d'une branchie à la naissance d'une paire de barbules : *a*, membrane palmaire colorée en violet du côté intérieur de l'entonnoir; *b*, cellules cartilagineuses de l'axe de la branchie; *c*, cellules cartilagineuses d'où part l'axe cartilagineux de la barbule dont on voit la première cellule *d*; *e*, barbule. × 50.
Fig. 244. Une partie de l'axe cartilagineux d'une barbule. × 360.
Fig. 245. Entonnoir branchial vu d'en haut, les branchies incomplètement représentées étant rabattues sur les côtés : *a*, languette triangulaire des lobes ventraux de la collerette; *b*, bouche; *c*, lobes de la lèvre dorsale; *d*, palpes; *e*, papille conique contenant le pore de sortie du canal commun des organes thoraciques; *f*, lobes dorsaux de la collerette. × 3.
Fig. 246. Soie lancéolée thoracique. × 1000.
Fig. 247. Plaque onciale abdominale. × 420.

Fig. 248. *Hydroides Norvegica* Gunn.

Fig. 248. Une des épines cornées de l'opercule vue du côté qui est tourné vers l'intérieur de la couronne. × 55.

Fig. 249-254. *Ditrupa arietina* O. F. Müll.

Fig. 249. Tube (grandeur naturelle).
Fig. 250. Extrémité inférieure du corps vue du côté ventral. × 18.
Fig. 251. Partie antérieure du corps vue du côté dorsal ; *a*, base des branchies; *b*, collerette dentelée ; *c*, canal commun des deux organes excréteurs thoraciques vu par transparence; *d*, organe excréteur thoracique *idem*; *e*, membrane thoracique.
Fig. 252. Opercule. × 10.
Fig. 253. Soie limbée du premier segment sétigère thoracique. × 360.
Fig. 254. Plaque onciale thoracique vue de côté. × 600.

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME

TABLE DES PLANCHES

CONTENUES DANS CE VOLUME

Corbeil. — Imprimerie Éd. Crété.

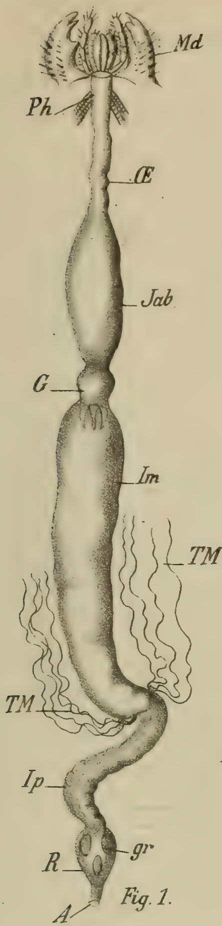


Fig. 1.



Fig. 3.

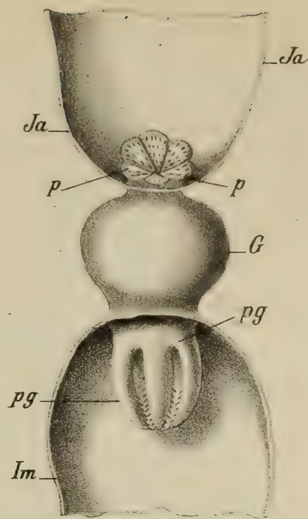


Fig. 2.

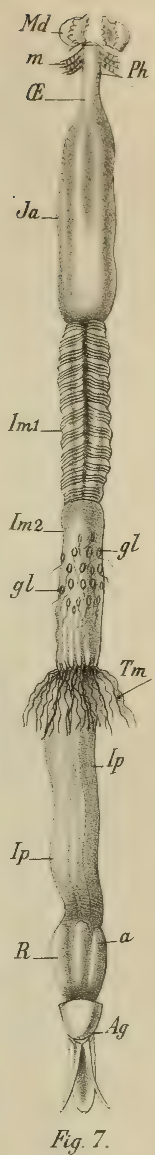


Fig. 7.

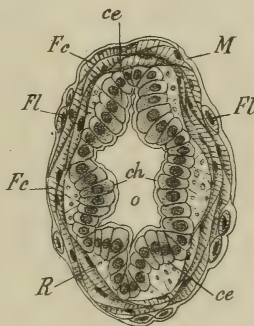


Fig. 5.

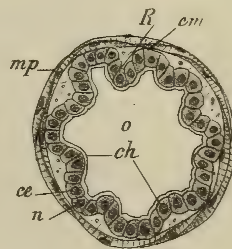


Fig. 4.



Fig. 8.

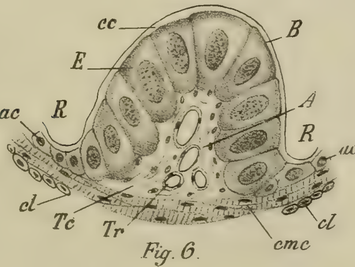


Fig. 6.

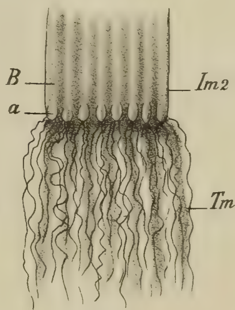


Fig. 9.



Fig. 11.

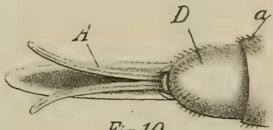


Fig. 10.

L. Bordas del. Masson et Cie Editeurs. Nicolet lith.

Appareil digestif des Forficulidæ et des Phasmidæ.

Impries Lemercier, Paris.

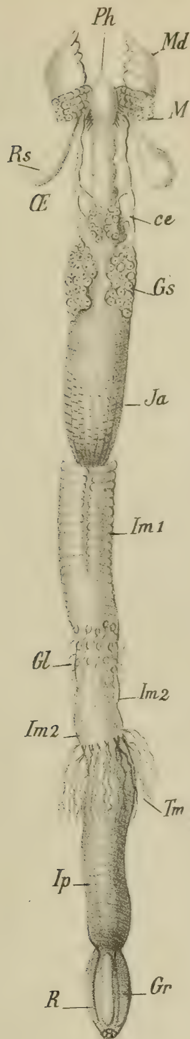


Fig. 1.

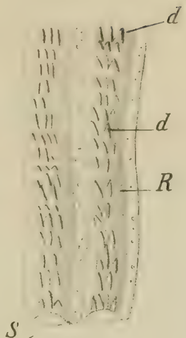


Fig. 3.

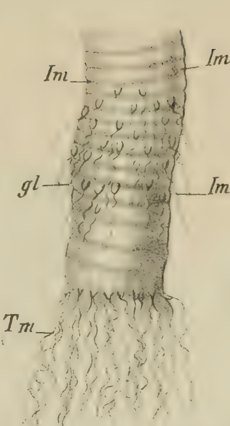


Fig. 4.

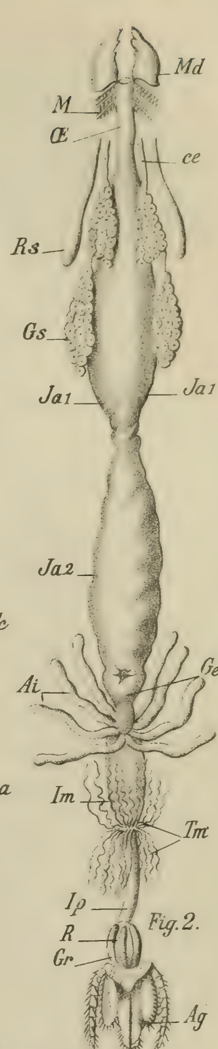


Fig. 2.

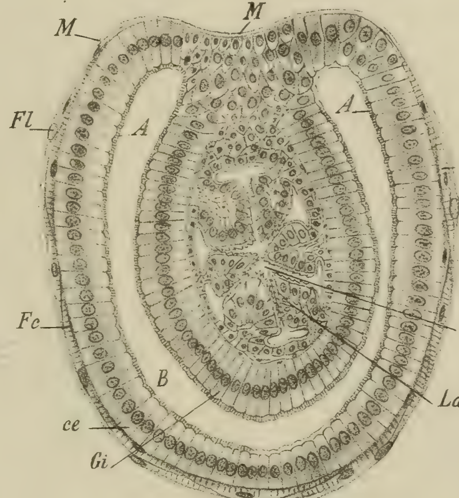


Fig. 5.

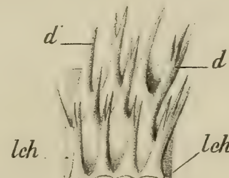


Fig. 9.

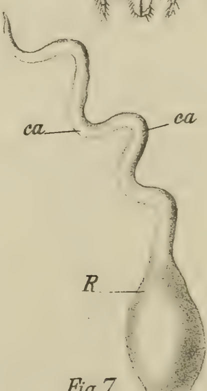


Fig. 7.

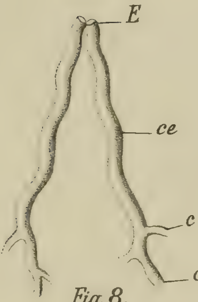


Fig. 8.

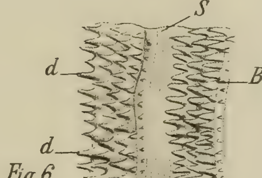
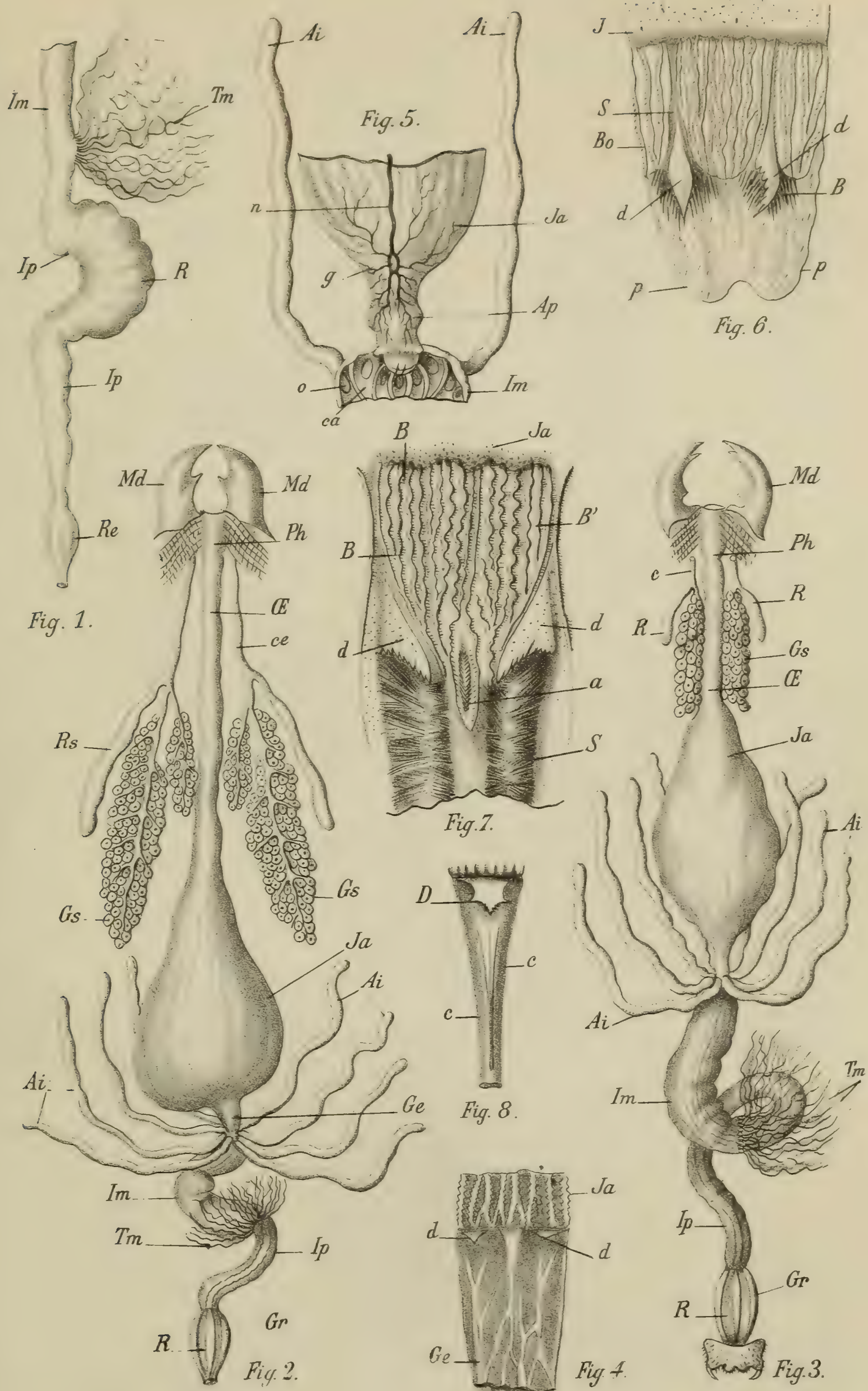


Fig. 6.

L. Bordas del. Masson et Cie Editeurs. Nicolet lith.

Appareil digestif des Forficulidæ, des Phasmidæ et des Mantidæ.

Impries Lemercier, Paris.



L. Bordas del. Masson et Cie Editeurs. Nicolet lith.

Appareil digestif des Mantidæ et des Blattidæ.

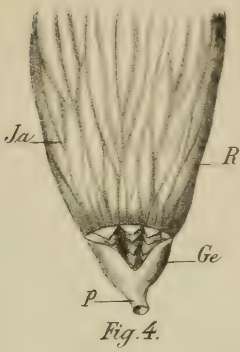


Fig. 4.

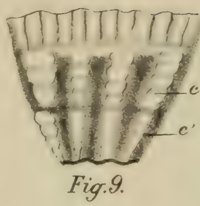


Fig. 9.


Fig. 8.

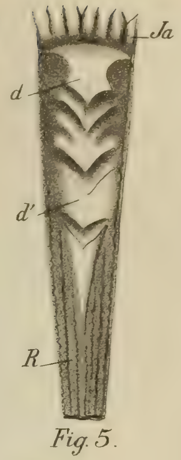


Fig. 5.

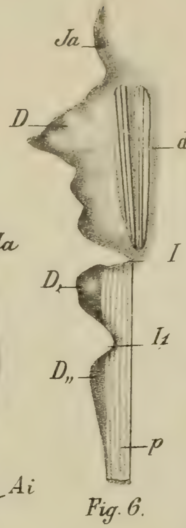


Fig. 6.

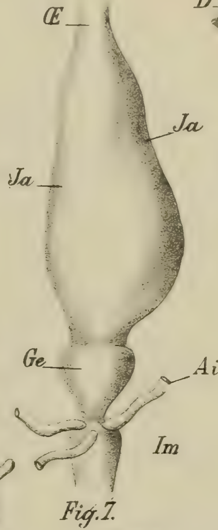


Fig. 7.

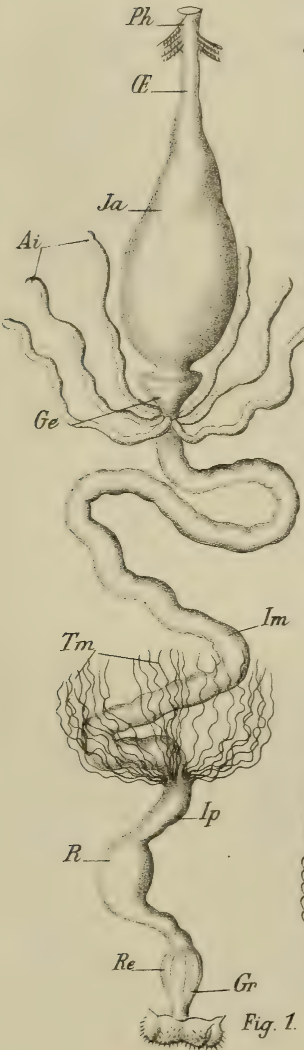


Fig. 1.

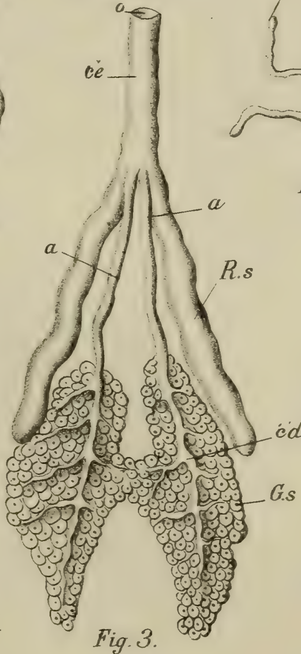


Fig. 3.

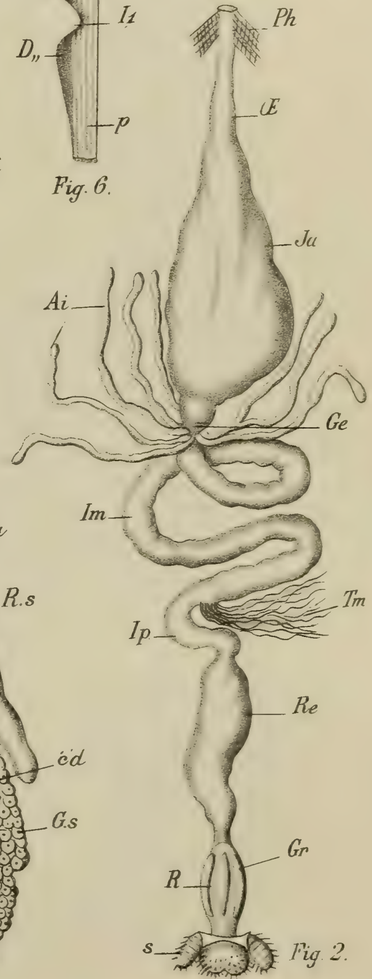
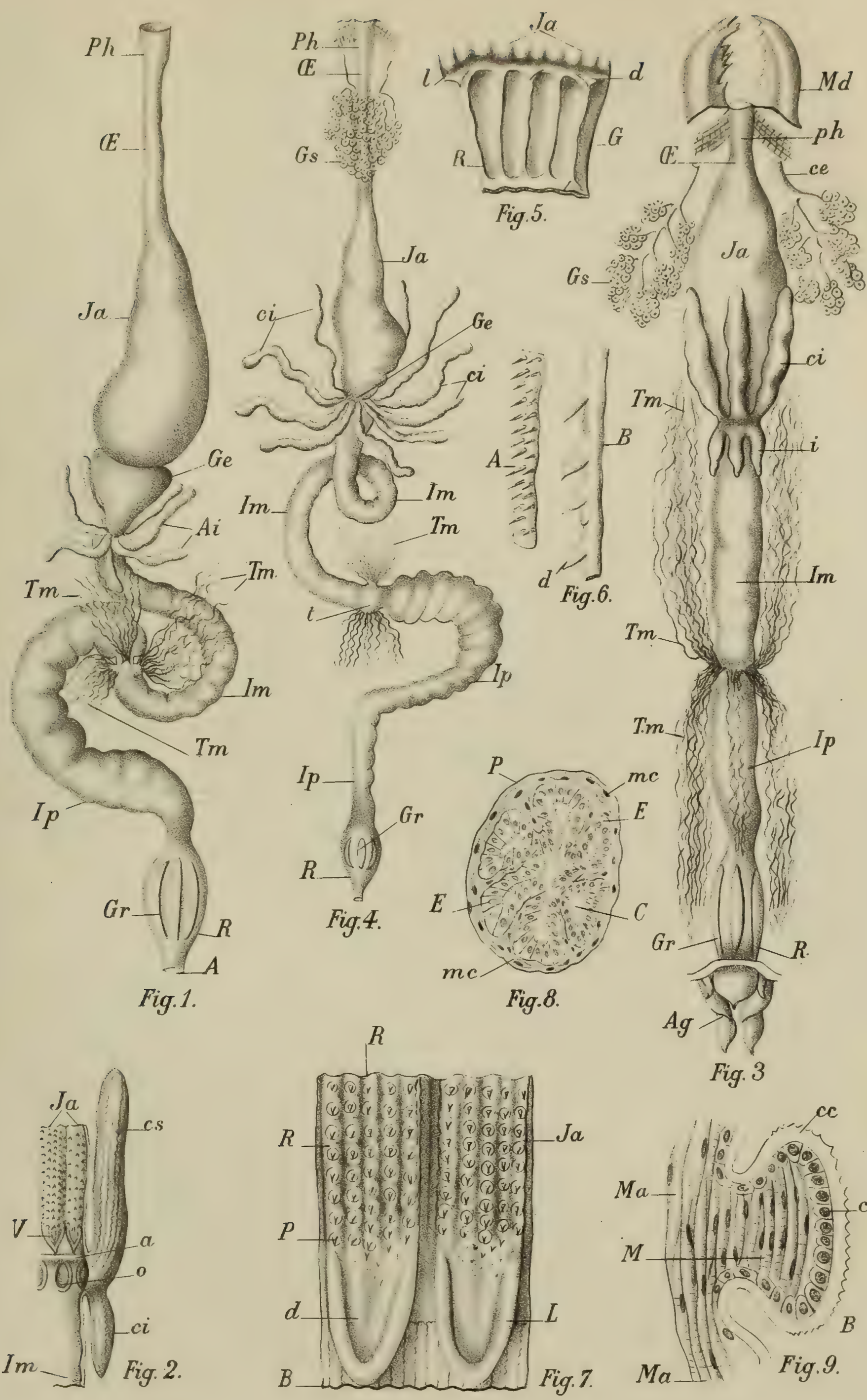


Fig. 2.

L. Bordas del. Masson et Cie Editeurs. Nicolet lith.

Appareil digestif des Blattidæ.

Impries Lemercier, Paris.



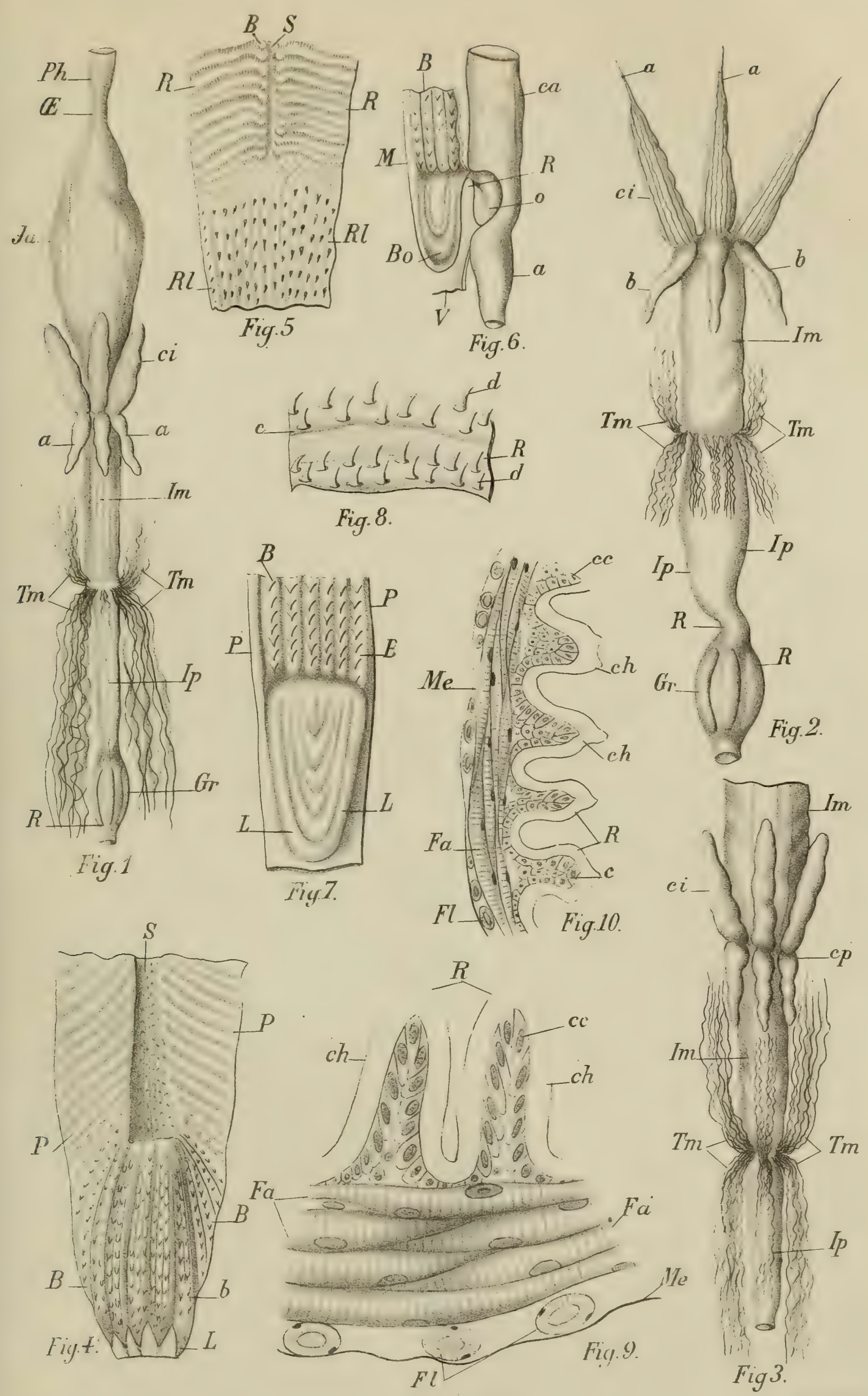
L. Bordas del. ad nat.

Masson et Cie Editeurs

Nicolet lith.

Appareil digestif des Blattidæ et des Acridiidæ

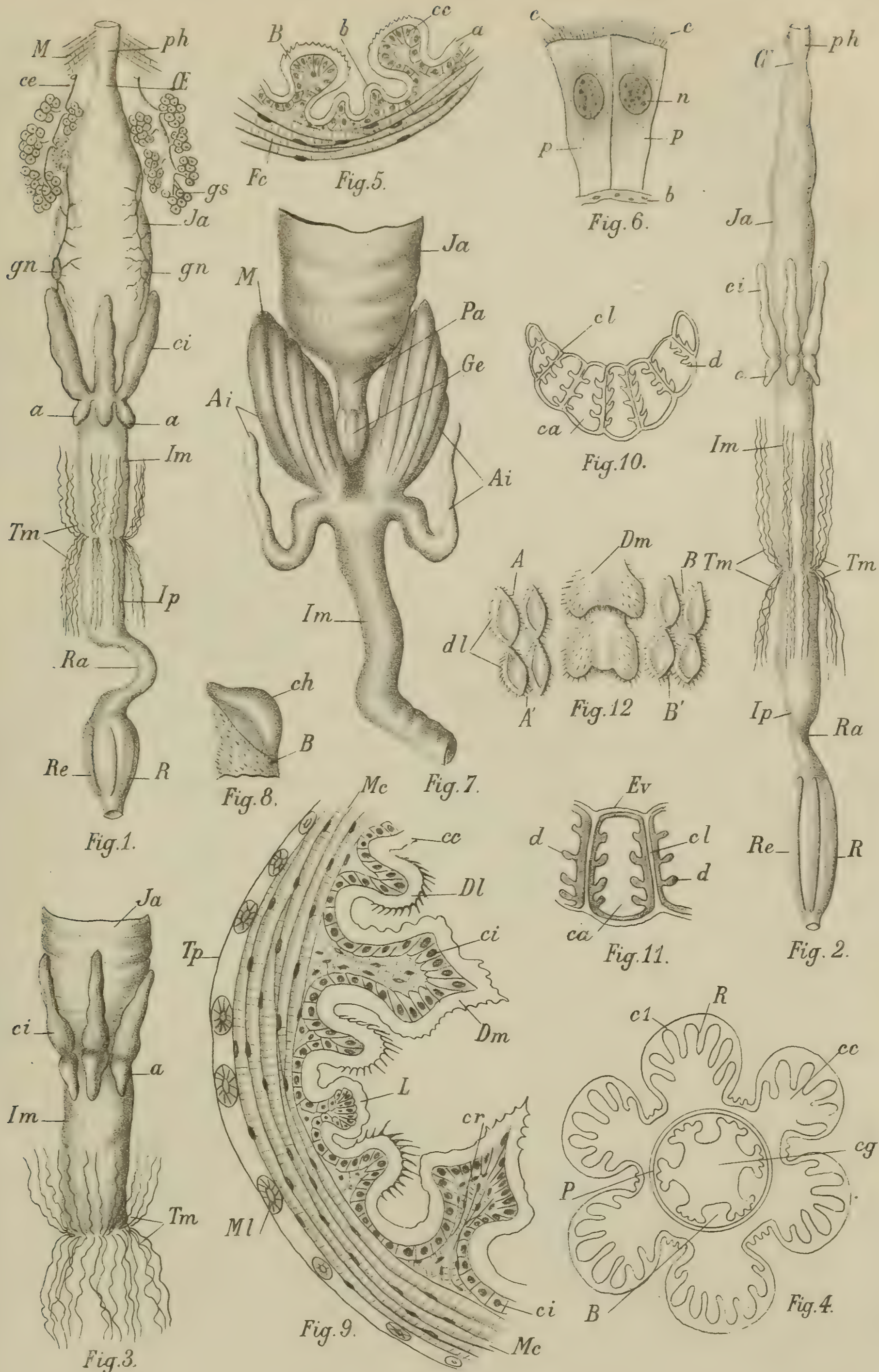
Impries Lemercier, Paris



L. Bordas del. ad nat.
Masson et Cie Editeurs
Nicolet lith.

Appareil digestif des Acridiidæ (Suite)

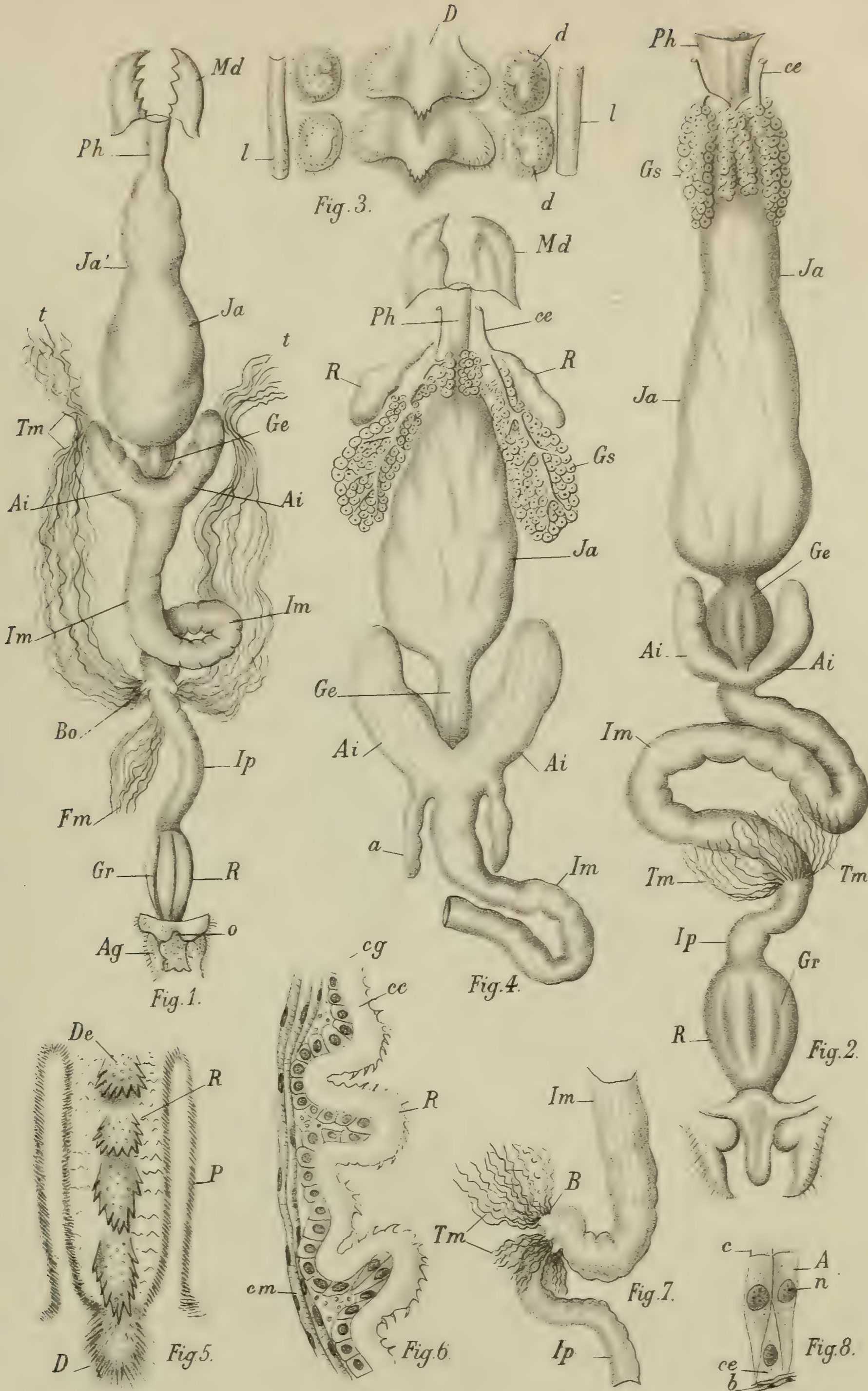
Impries Lemercier, Paris



L. Bordas del. ad nat. Masson et Cie Editeurs Nicolet lith.

Appareil digestif des Acridiidæ et des Locustidæ.

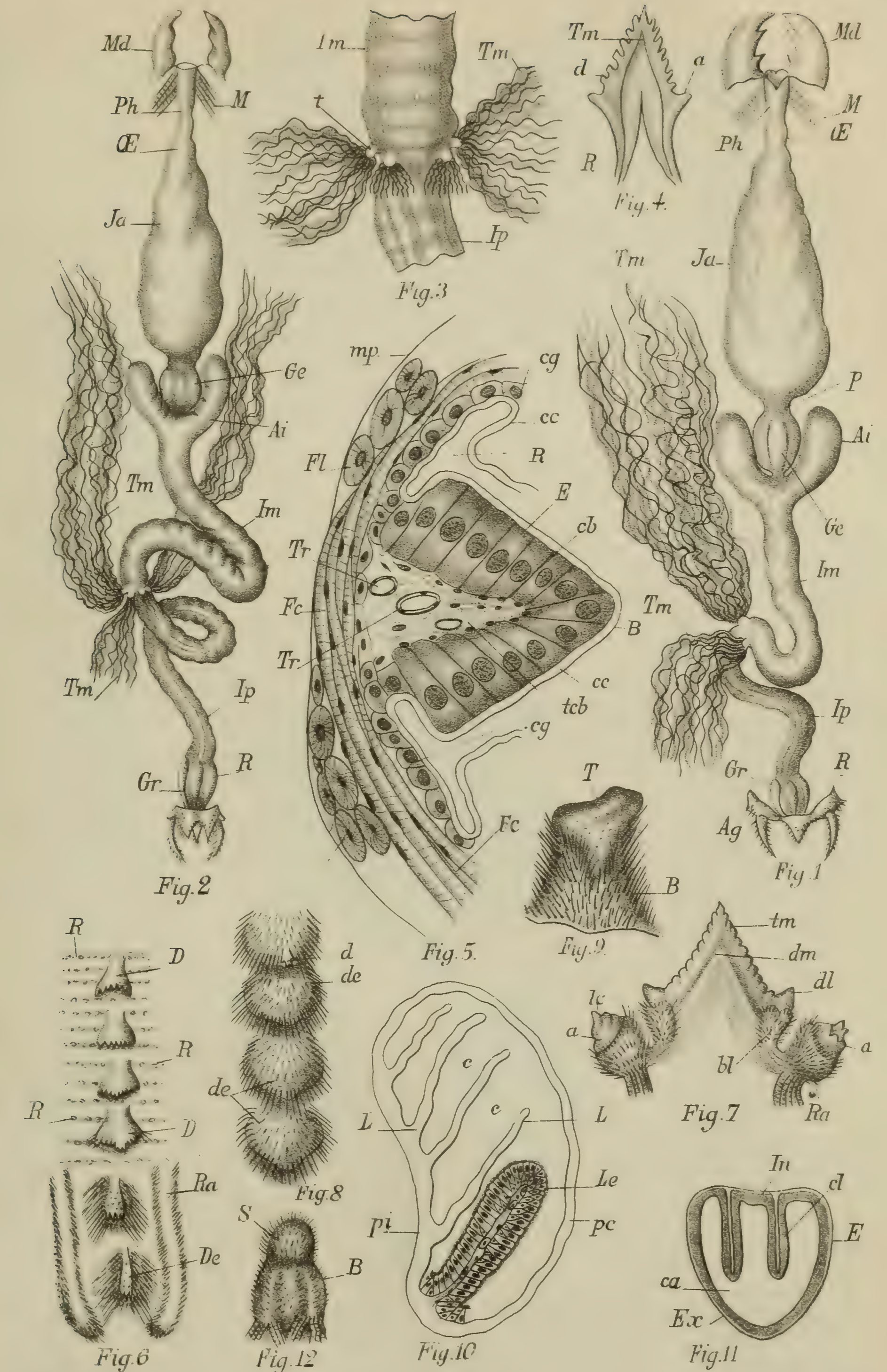
Impries Lemercier Paris



L. Bordas del ad nat.   Masson et Cie Editeurs.   Nicolet lith.

Appareil digestif des Locustidæ.

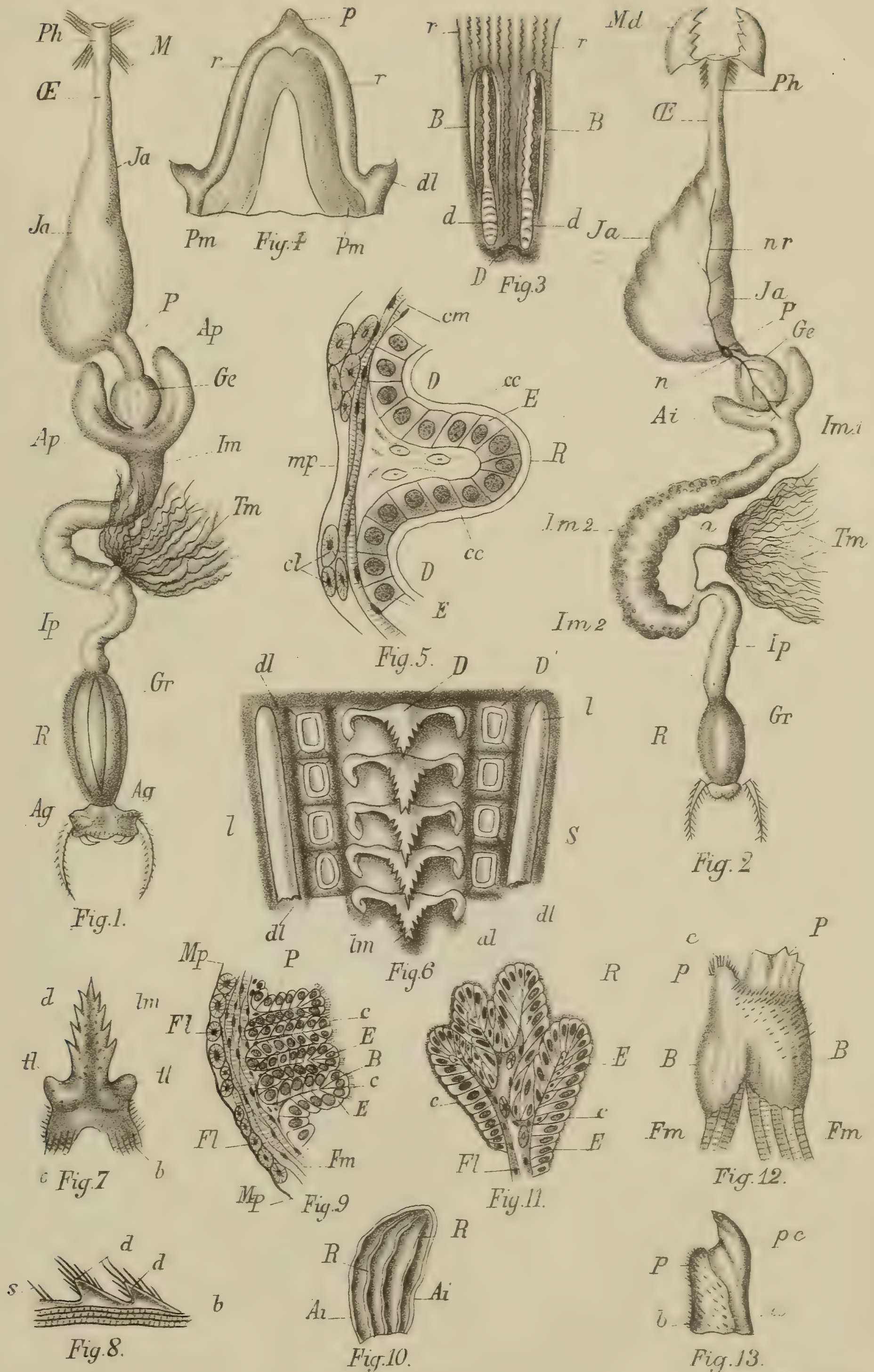
Impries Lemercier Paris.



L. Bordas del. ad nat. Masson et Cie Editeurs Nicolet lith.

Appareil digestif des Locustidæ

Impries Lemercier, Paris



L. Bordas del. ad nat.

Masson et Cie Editeurs

Appareil digestif des Locustidæ et des Gryllidæ

Impries Lemercier, Paris

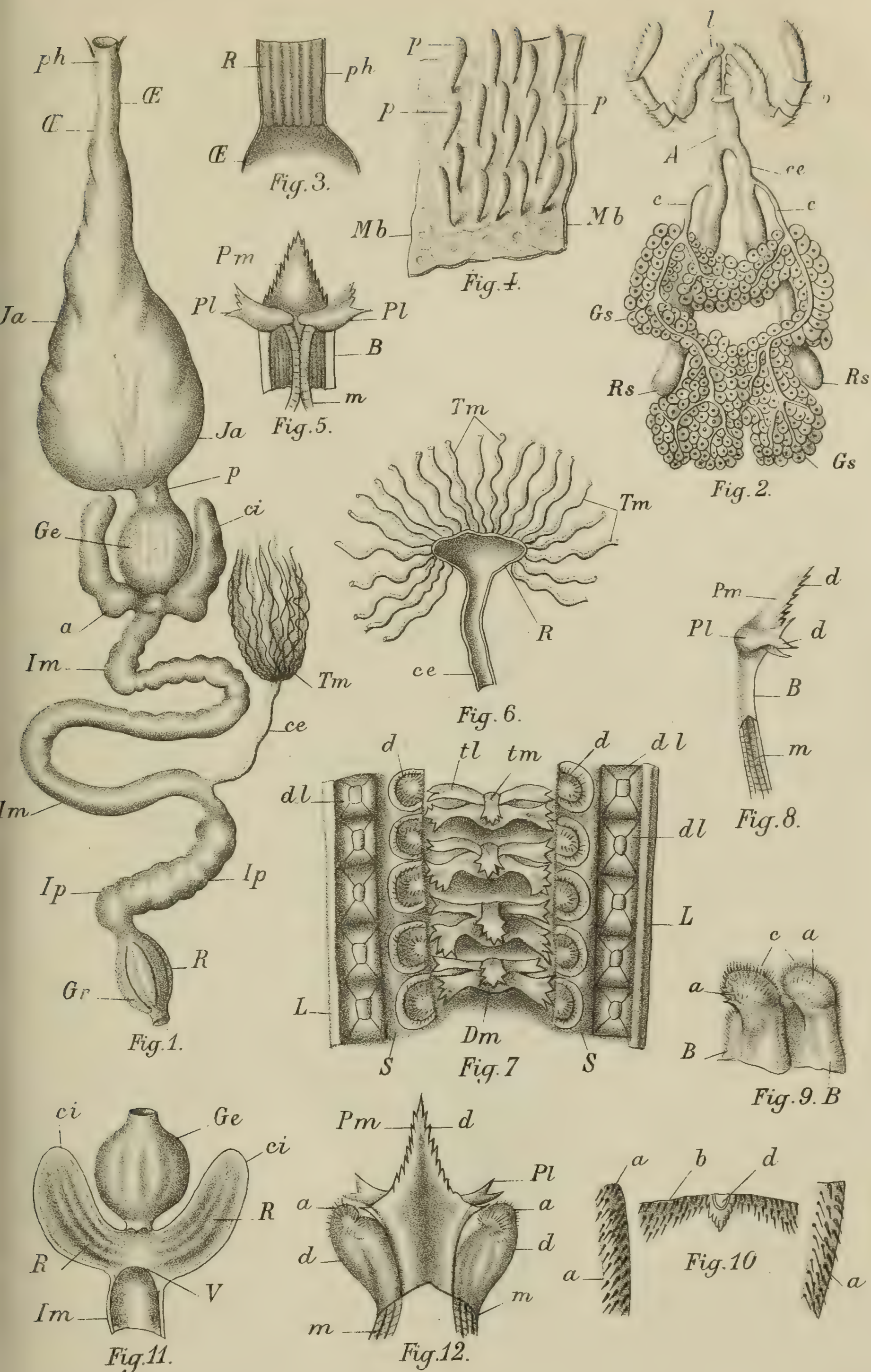
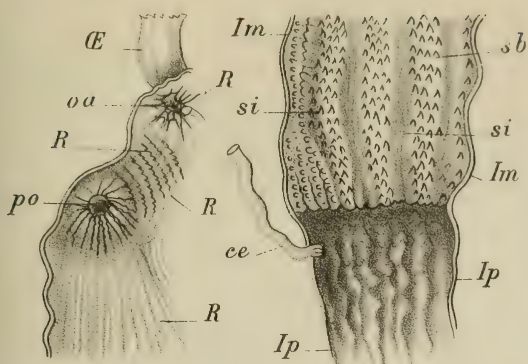


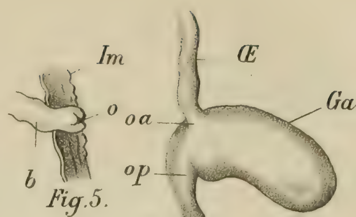
Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5. Fig. 6. Fig. 7. Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10. Fig. 11. Fig. 12.

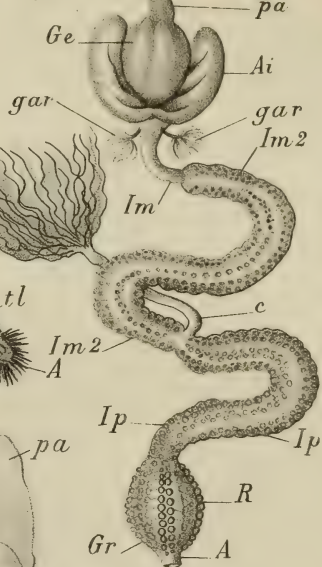
L. Bordas del. ad nat. Masson & Cie Editeurs Nicolet lith.

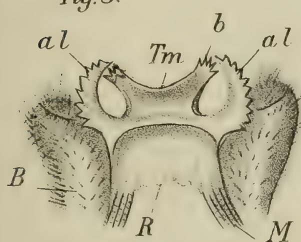
Appareil digestif des Gryllidæ

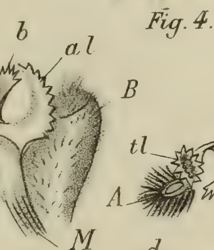
Impries Lemercier, Paris.

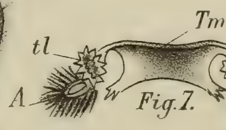


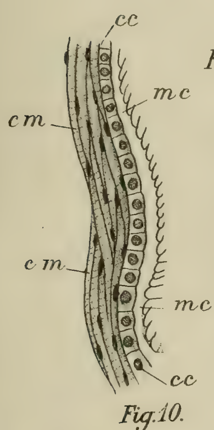


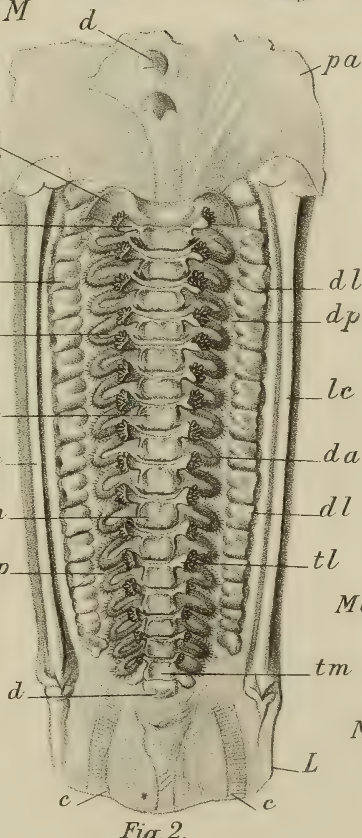


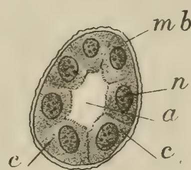


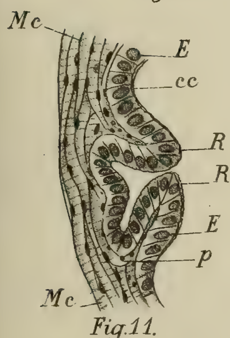


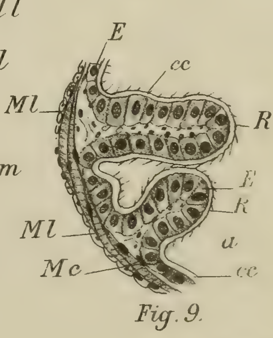








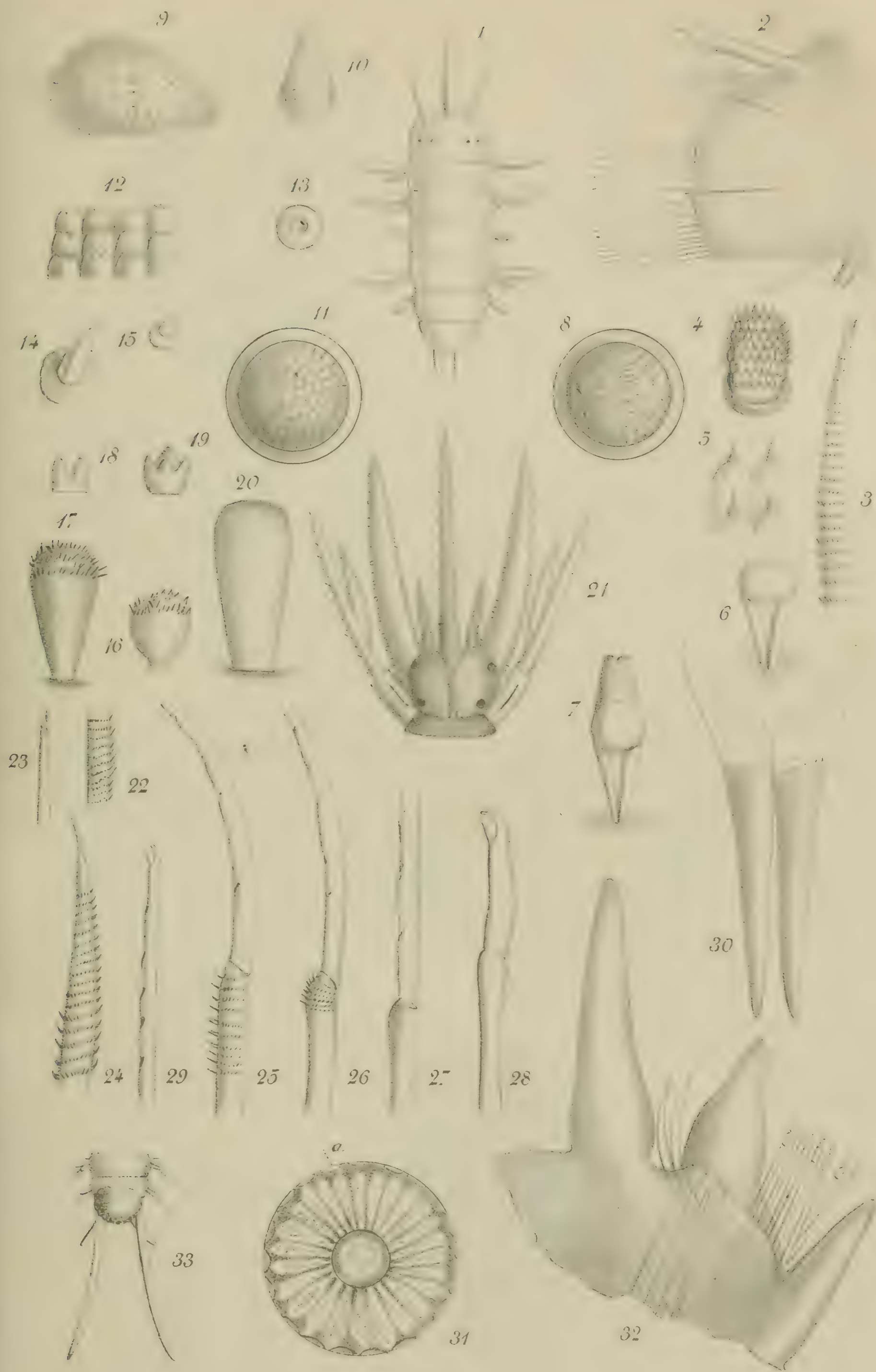




L. Bordas del. ad nat. Masson & Cie Editeurs

Appariel digestif des Gryllidæ.

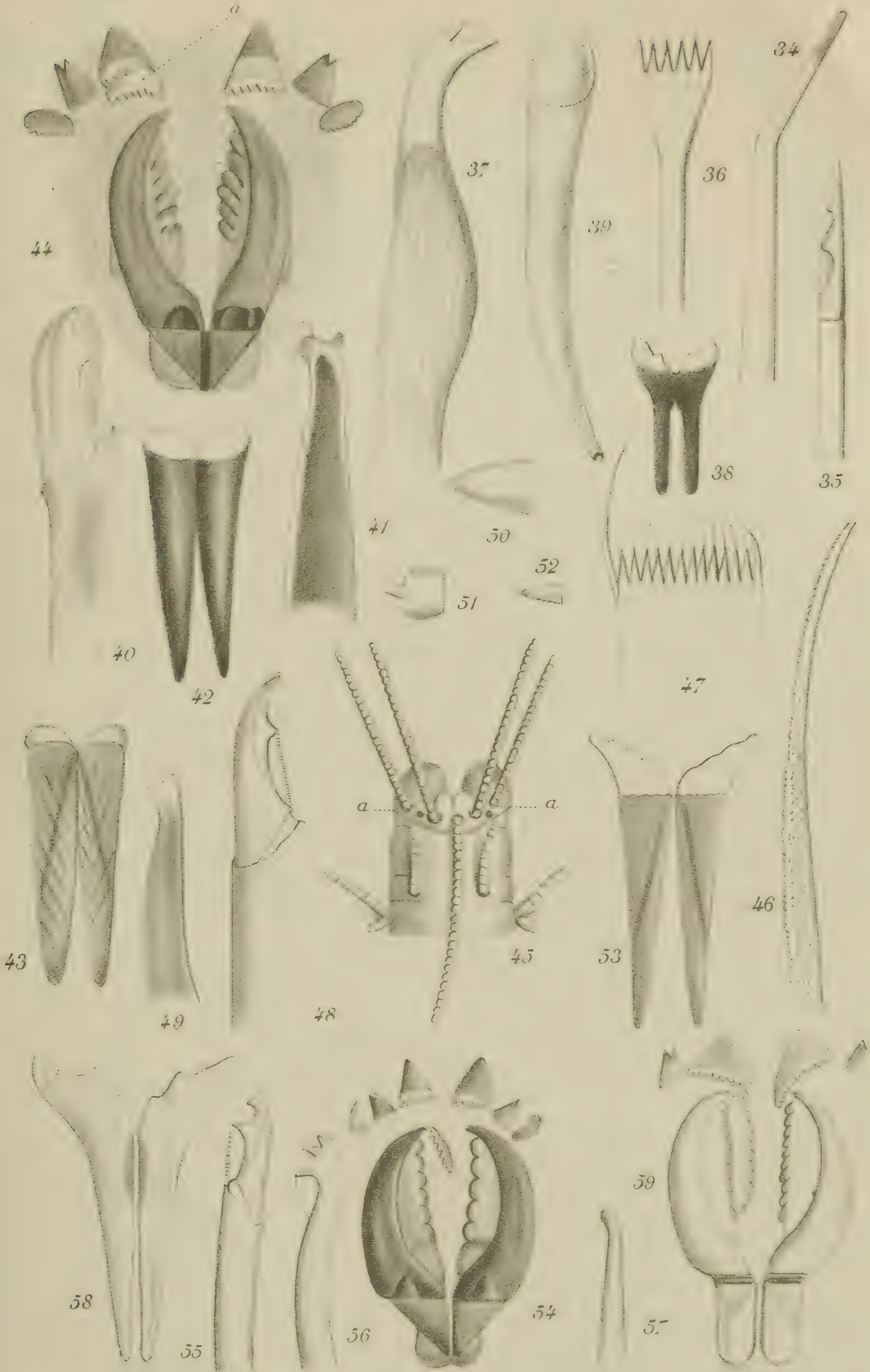
Impries Lemercier, Paris



St Joseph del. Masson et Cie, Editeurs. [illegible] lith.

Syllidiens. Aphroditiens. Euniciens.

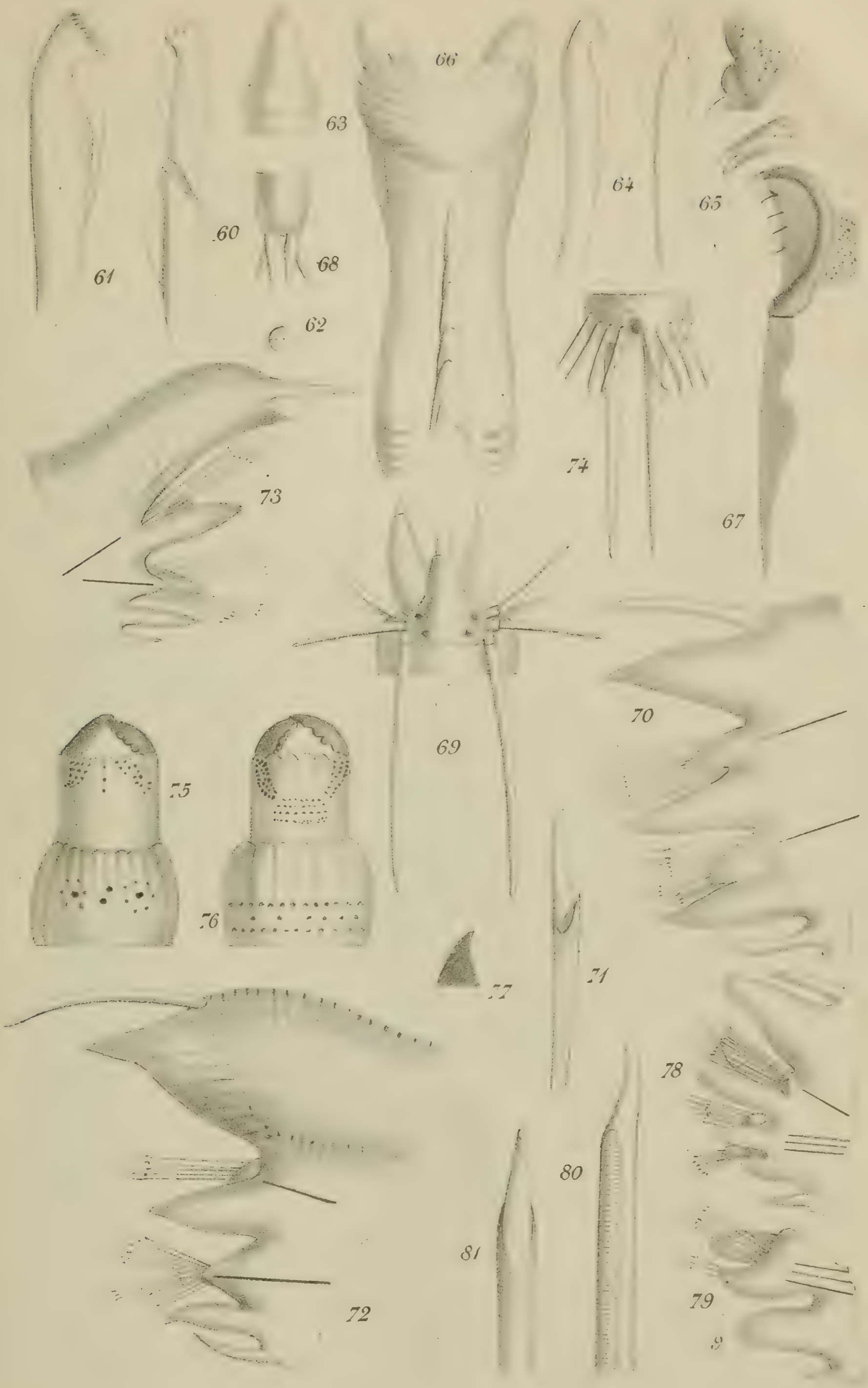
Impies Lemercier, Paris.



St Joseph del.
Masson et Cie, Editeurs.

Euniciens.

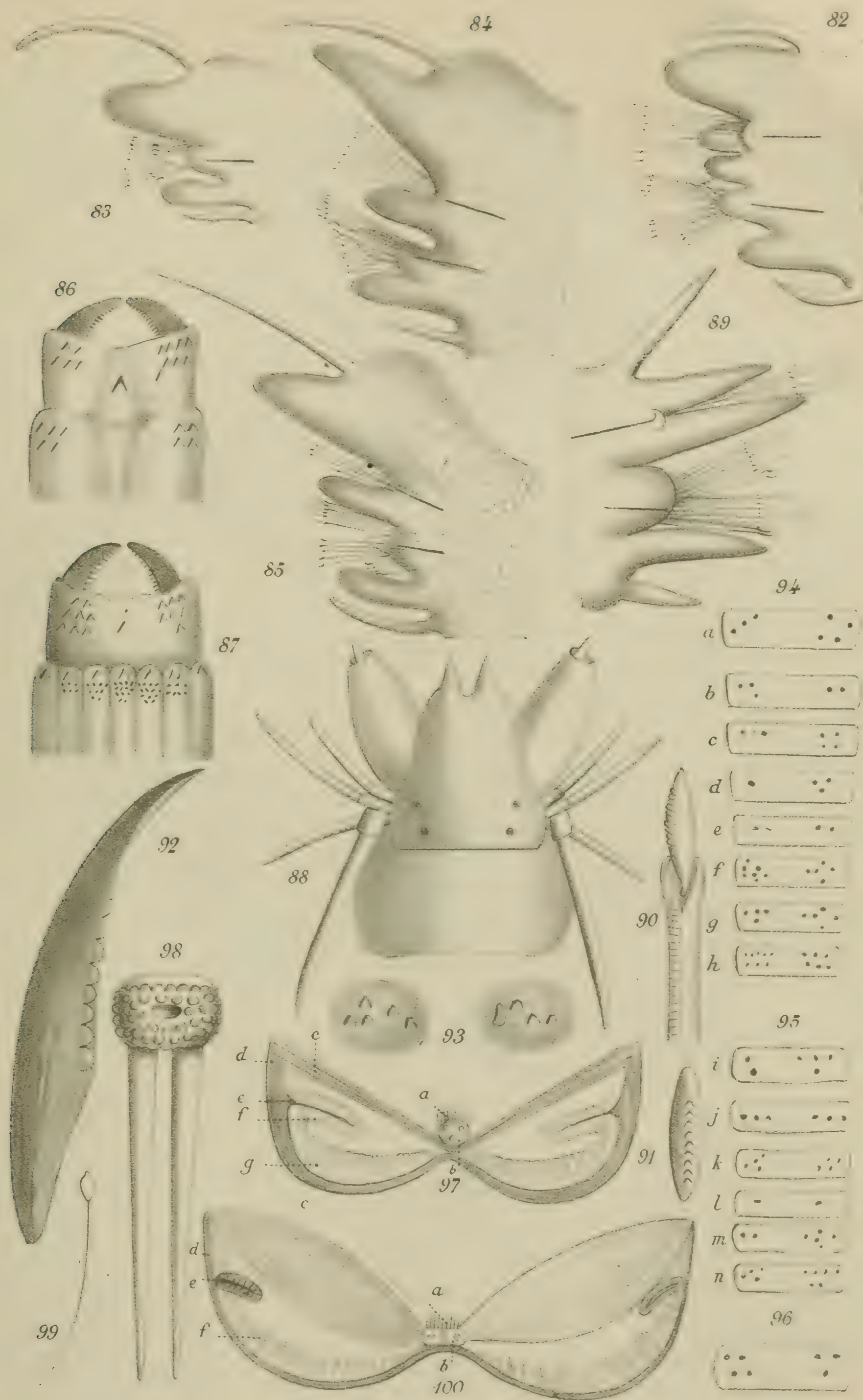
Imp.ies Lemercier, Paris.



St Joseph del. Masson et Cie, Editeurs

Euniciens. Lycoridiens.

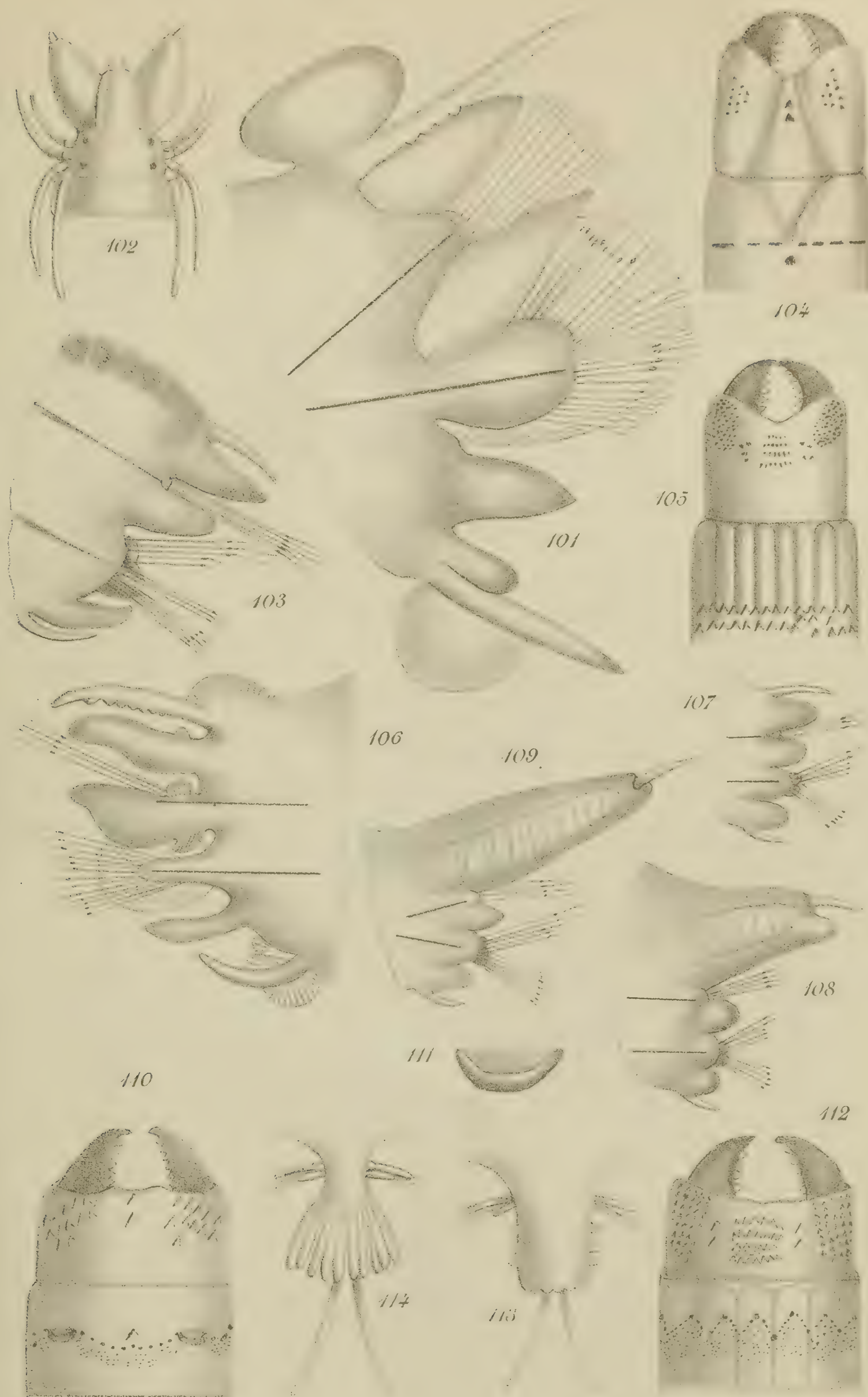
Impies Lemercier, Paris.



St Joseph del. Masson et Cie, Editeurs. Nicolet lith.

Lycoridiens.

Imp. Lemercier Paris.



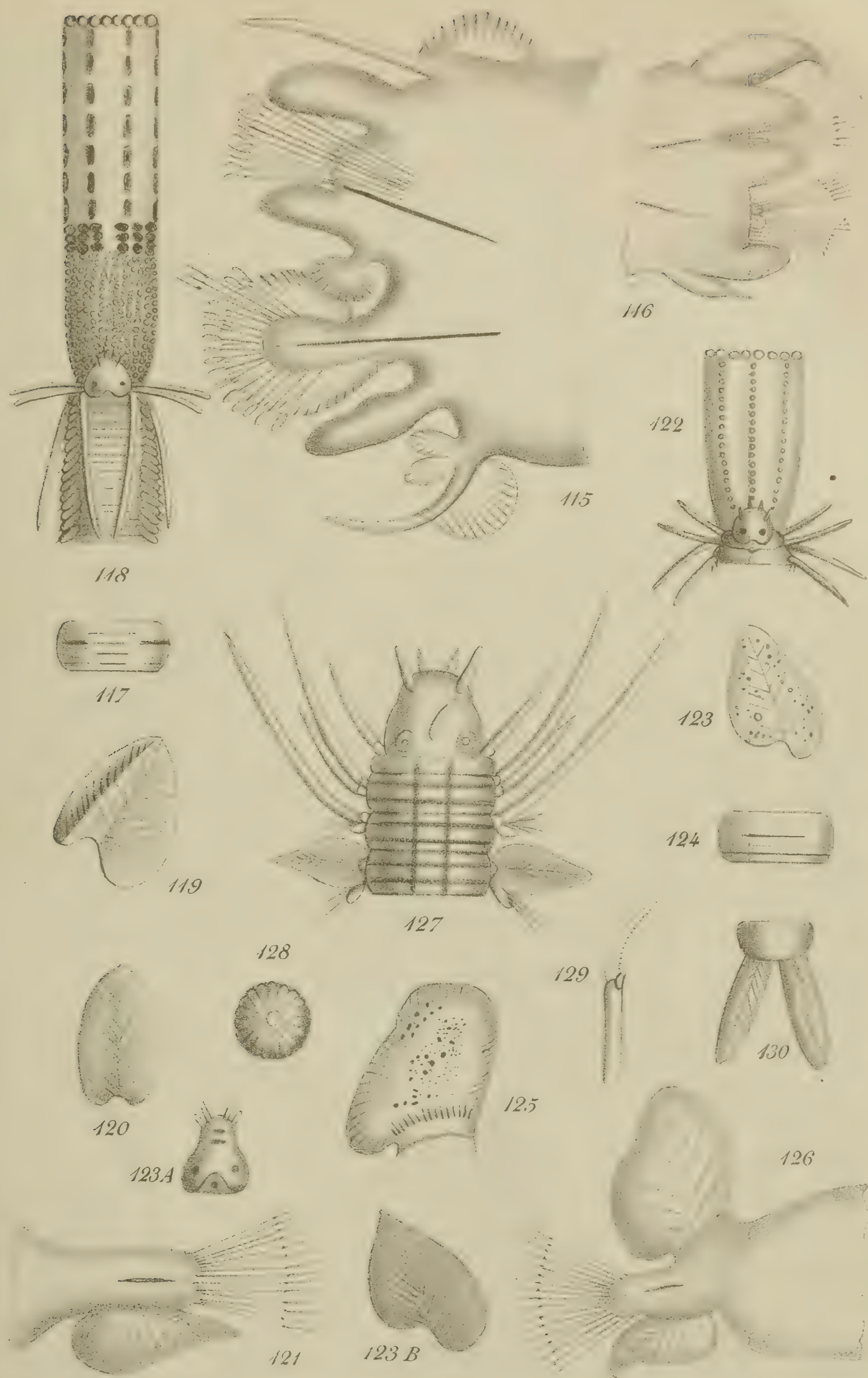
St Joseph del.

Masson et Cie, Editeurs.

Nicolet lith.

Lycoridiens.

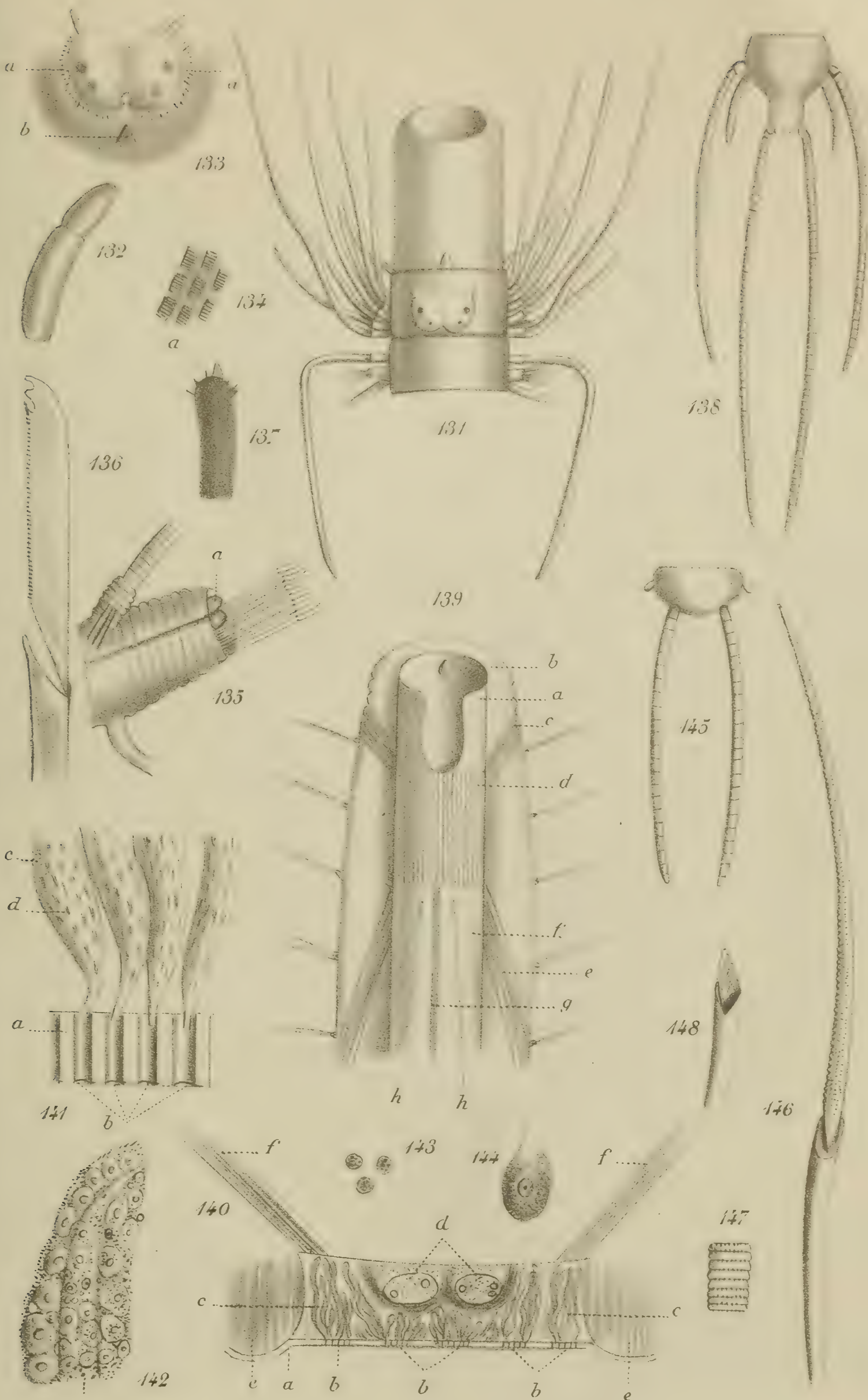
Impies Lemercier Paris.



St Joseph del. Masson et Cie, Editeurs. Nicolet lith.

Lycoridiens. Phyllodociens.

Imp. Lemercier, Paris.



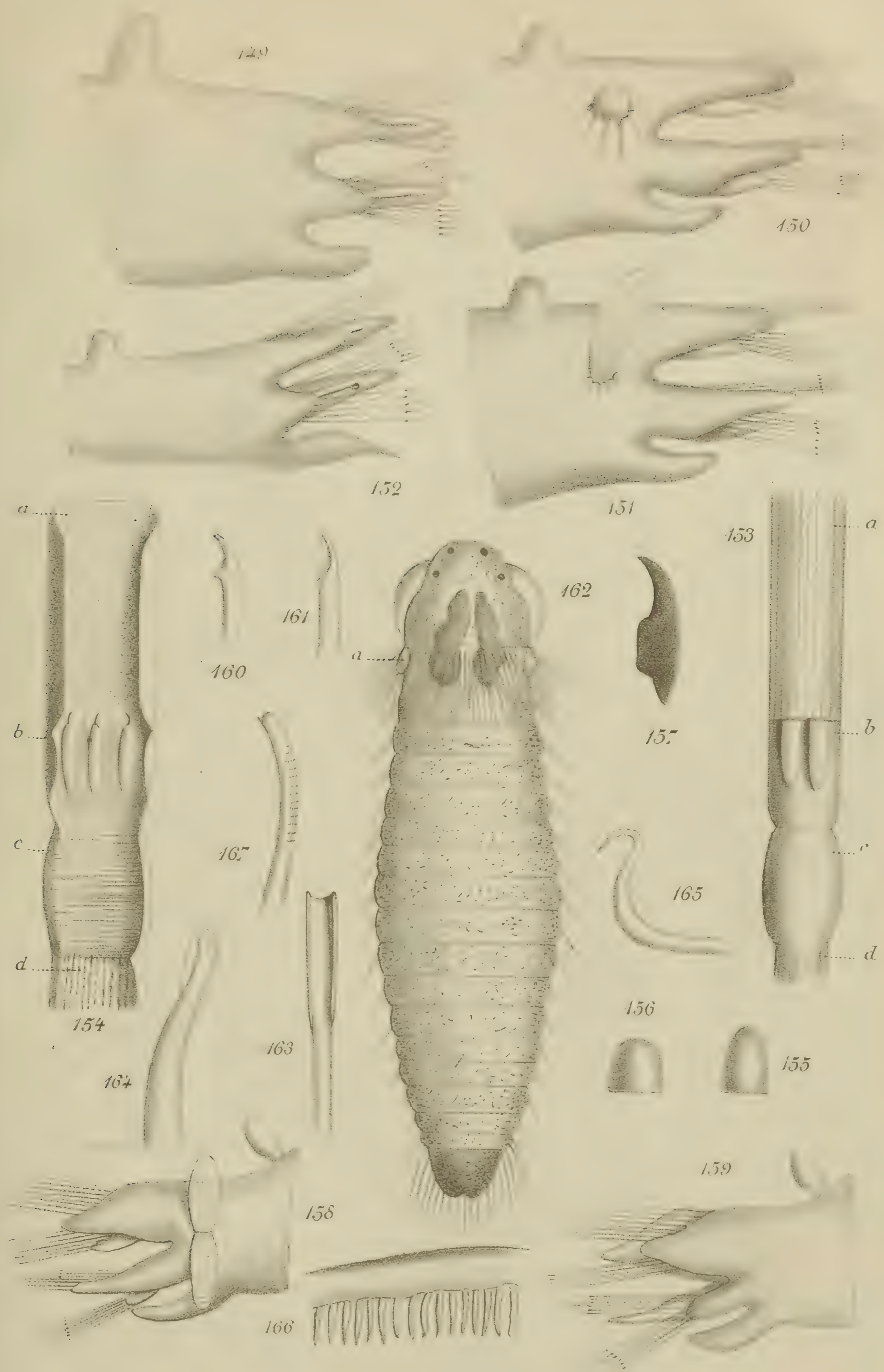
St Joseph del.

Masson et Cie, Editeurs.

Nicolet lith.

Hésioniens. Glycériens.

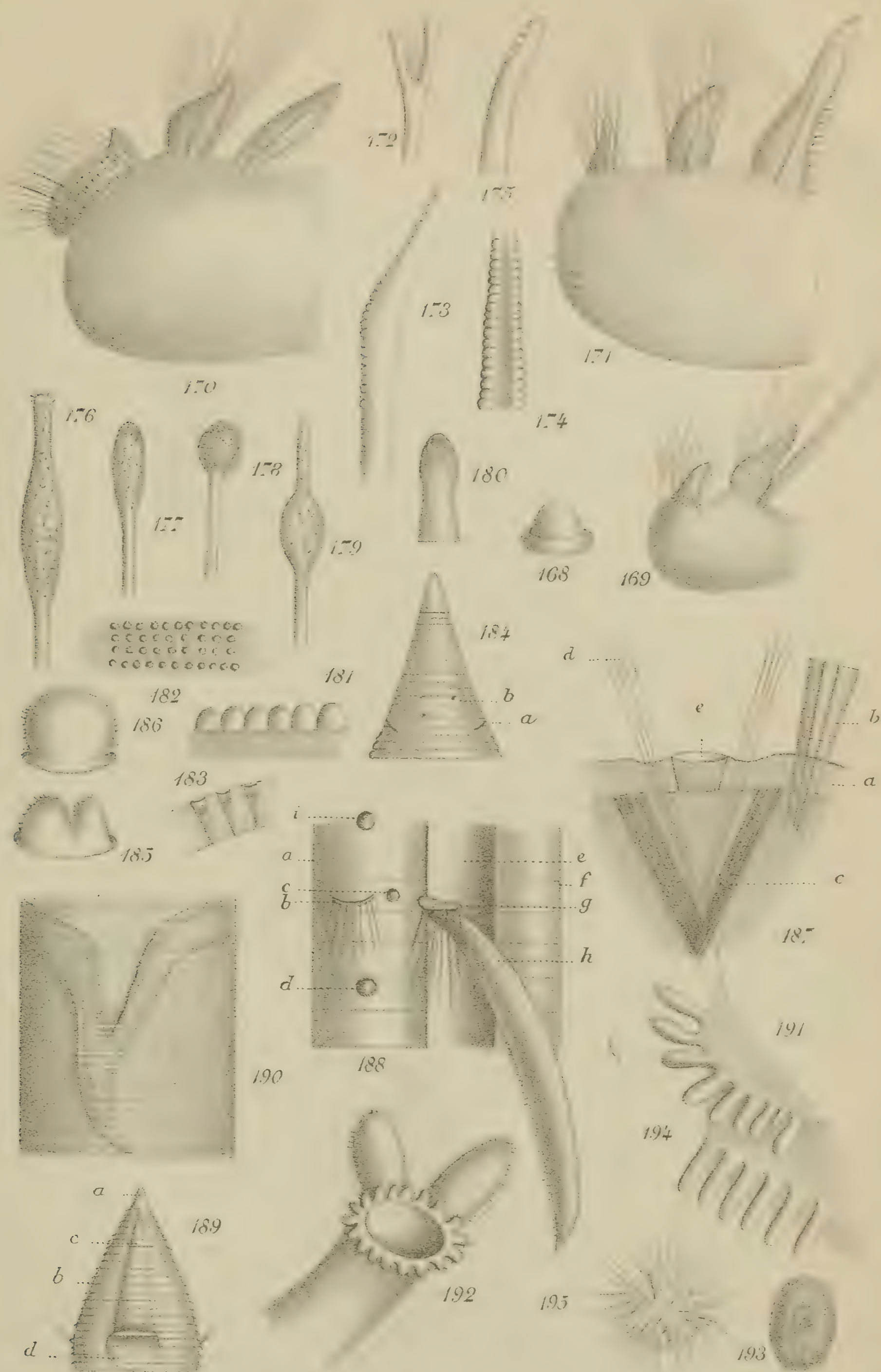
Impies Lemercier, Paris.



St Joseph del. Masson et Cie, Editeurs. Nicolet lith.

Glycériens. Cirratuliens. Saccocirriens. Spionidiens. Ariciens.

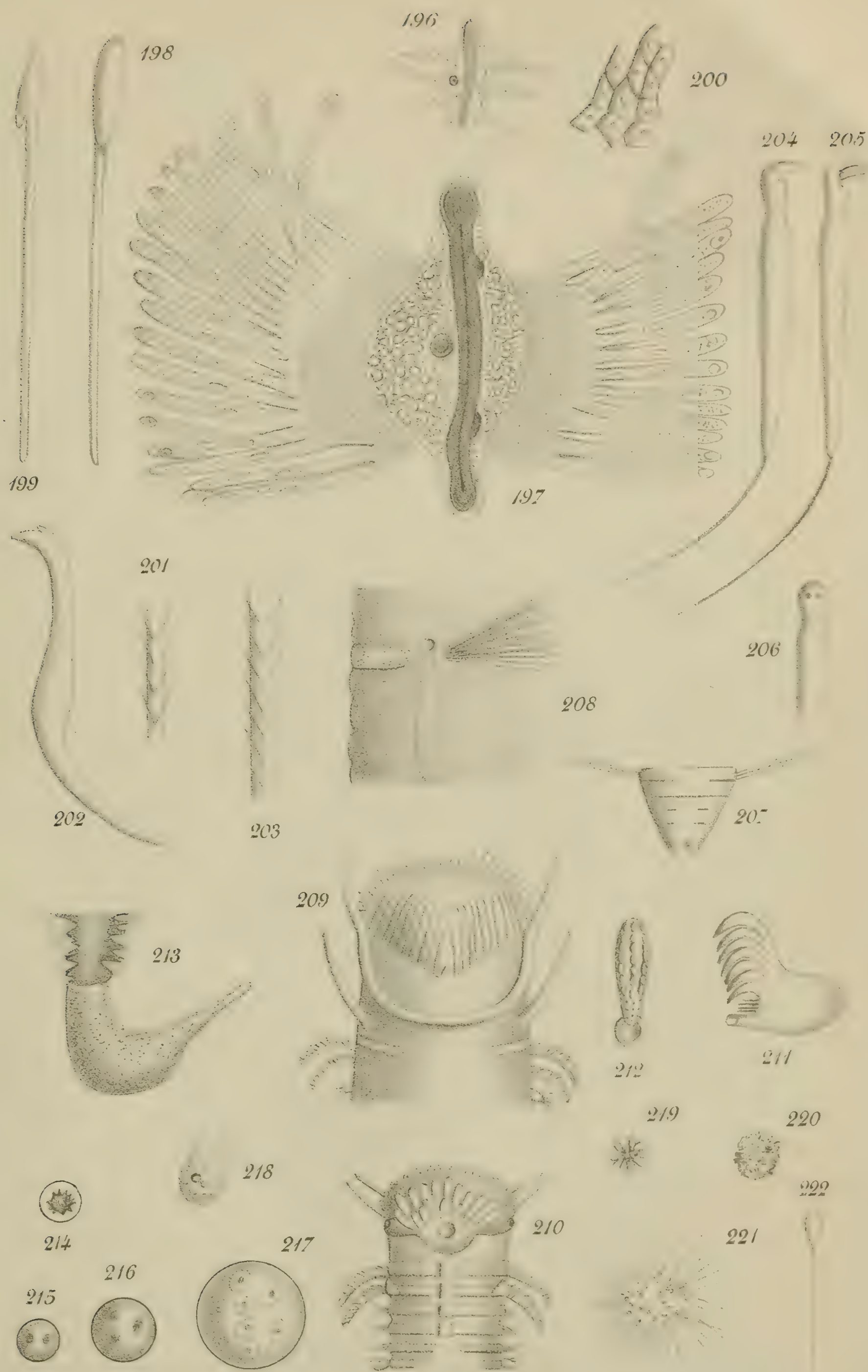
Impies Lemercier. Paris.



St Joseph del. Masson et Cie Editeurs. Nicolet

Ariciens. Flabelligériens. Ophéliens.

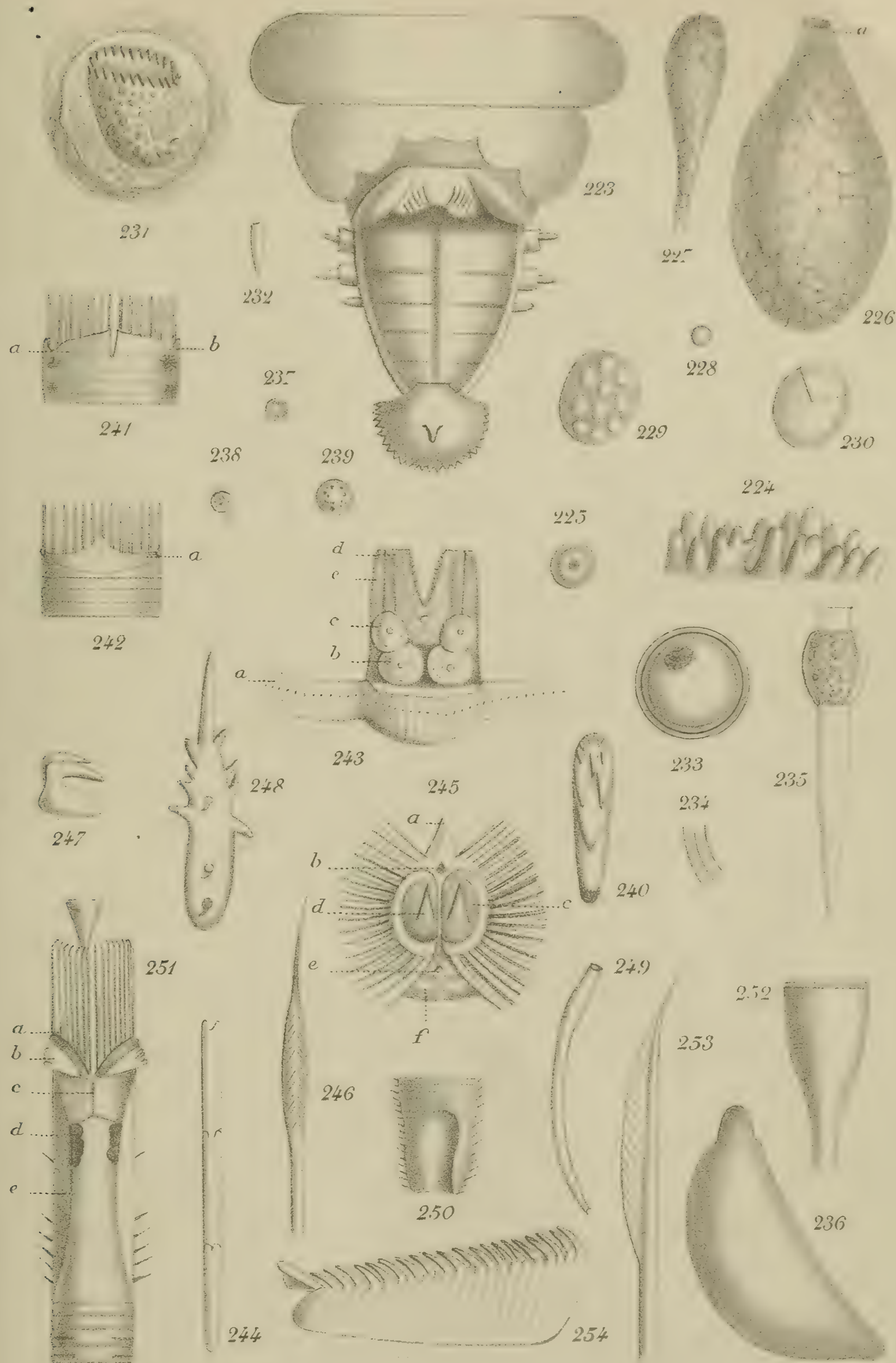
Impries Lemercier, Paris.



St Joseph del. Masson et Cie, Editeurs. Nicolet sc.

Ophéliens. Arénicoliens. Ammochariens. Amphicténiens.

Impies Lemercier. Paris.



St Joseph del. Masson et Cie, Éditeurs Nicolet lith.

Amphicténiens. Térébelliens. Serpuliens.

Impres Lemercier, Paris.

64e ANNÉE. — VIIIe SÉRIE. T. V. N° 1.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

ZOOLOGIE

ET

PALÉONTOLOGIE

COMPRENANT

L'ANATOMIE, LA PHYSIOLOGIE, LA CLASSIFICATION
ET L'HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

M. A. MILNE-EDWARDS

TOME V. — N° 1.

Ce cahier commence l'abonnement aux tomes V et VI.

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1897

PARIS, 30 FR. — DÉPARTEMENTS ET ÉTRANGER, 32 FR.

Ce cahier a été publié en octobre 1897

Les *Annales des sciences naturelles* paraissent par cahiers mensuels.

Conditions de la publication des Annales des sciences naturelles

HUITIÈME SÉRIE

BOTANIQUE

Publiée sous la direction de M. PH. VAN TIEGHEM.

L'abonnement est fait pour 2 volumes, chacun d'environ 400 pages, avec les planches correspondant aux mémoires.

Ces volumes paraissent en plusieurs fascicules dans l'intervalle d'une année.

ZOOLOGIE

Publiée sous la direction de M. A. MILNE-EDWARDS.

L'abonnement est fait pour 2 volumes, chacun d'environ 400 pages, avec les planches correspondant aux mémoires.

Ces volumes paraissent en plusieurs fascicules dans l'intervalle d'une année.

Prix de l'abonnement à 2 volumes :

Paris : 30 francs. — Départements et Union postale : 32 francs.

ANNALES DES SCIENCES GÉOLOGIQUES

Dirigées, pour la partie géologique, par M. HÉBERT, et pour la partie paléontologique, par M. A. MILNE-EDWARDS.

L'abonnement est fait pour un volume d'environ 300 pages publié en plusieurs fascicules dans le courant d'une année.

Prix du volume :

Paris : 15 fr. — Départements : 16 fr. — Union postale : 17 fr.

Le tome XXII est publié.

Prix des collections.

PREMIÈRE SÉRIE (Zoologie et Botanique réunies), 30 vol.		*(Rare)*
DEUXIÈME SÉRIE (1834-1843).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
TROISIÈME SÉRIE (1844-1853).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
QUATRIÈME SÉRIE (1854-1863).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
CINQUIÈME SÉRIE (1864-1873).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
SIXIÈME SÉRIE (1874 à 1885).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
SEPTIÈME SÉRIE (1885 à 1894).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
GÉOLOGIE, 22 volumes..............................		330 fr.

64e ANNÉE. — VIIIe SÉRIE. T. V. Nos 2 et 3.

ANNALES
DES
SCIENCES NATURELLES

ZOOLOGIE
ET
PALÉONTOLOGIE

COMPRENANT

L'ANATOMIE, LA PHYSIOLOGIE, LA CLASSIFICATION
ET L'HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

M. A. MILNE-EDWARDS

TOME V. — Nos 2 et 3.

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1897

PARIS, 30 FR. — DÉPARTEMENTS ET ÉTRANGER, 32 FR.
Ce cahier a été publié en janvier 1898
Les *Annales des sciences naturelles* paraissent par cahiers mensuels.

Conditions de la publication des Annales des sciences naturelles

HUITIÈME SÉRIE

BOTANIQUE

Publiée sous la direction de M. PH. VAN TIEGHEM.

L'abonnement est fait pour 2 volumes, chacun d'environ 400 pages, avec les planches correspondant aux mémoires.

Ces volumes paraissent en plusieurs fascicules dans l'intervalle d'une année.

ZOOLOGIE

Publiée sous la direction de M. A. MILNE-EDWARDS.

L'abonnement est fait pour 2 volumes, chacun d'environ 400 pages, avec les planches correspondant aux mémoires.

Ces volumes paraissent en plusieurs fascicules dans l'intervalle d'une année.

Prix de l'abonnement à 2 volumes :

Paris : 30 francs. — Départements et Union postale : 32 francs.

ANNALES DES SCIENCES GÉOLOGIQUES

Dirigées, pour la partie géologique, par M. HÉBERT, et pour la partie paléontologique, par M. A. MILNE-EDWARDS.

L'abonnement est fait pour un volume d'environ 300 pages publié en plusieurs fascicules dans le courant d'une année.

Prix du volume :

Paris : 15 fr. — Départements : 16 fr. — Union postale : 17 fr.

Le tome XXII est publié.

Prix des collections.

PREMIÈRE SÉRIE (Zoologie et Botanique réunies), 30 vol.		*(Rare)*
DEUXIÈME SÉRIE (1834-1843).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
TROISIÈME SÉRIE (1844-1853).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
QUATRIÈME SÉRIE (1854-1863).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
CINQUIÈME SÉRIE (1864-1873).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
SIXIÈME SÉRIE (1874 à 1885).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
SEPTIÈME SÉRIE (1885 à 1894).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
GÉOLOGIE, 22 volumes		330 fr.

64e ANNÉE. — VIIIe SÉRIE. T. V. Nos 4, 5, 6.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

ZOOLOGIE

ET

PALÉONTOLOGIE

COMPRENANT

L'ANATOMIE, LA PHYSIOLOGIE, LA CLASSIFICATION
ET L'HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

M. A. MILNE-EDWARDS

TOME V. — Nos 4, 5, 6.

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1897

PARIS, 30 FR. — DÉPARTEMENTS ET ÉTRANGER, 32 FR.

Ce cahier a été publié en février 1898

Les *Annales des sciences naturelles* paraissent par cahiers mensuels.

Conditions de la publication des Annales des sciences naturelles

HUITIÈME SÉRIE

BOTANIQUE

Publiée sous la direction de M. PH. VAN TIEGHEM.

L'abonnement est fait pour 2 volumes, chacun d'environ 400 pages, avec les planches correspondant aux mémoires.

Ces volumes paraissent en plusieurs fascicules dans l'intervalle d'une année.

ZOOLOGIE

Publiée sous la direction de M. A. MILNE-EDWARDS.

L'abonnement est fait pour 2 volumes, chacun d'environ 400 pages, avec les planches correspondant aux mémoires.

Ces volumes paraissent en plusieurs fascicules dans l'intervalle d'une année.

Prix de l'abonnement à 2 volumes :

Paris : 30 francs. — Départements et Union postale : 32 francs.

ANNALES DES SCIENCES GÉOLOGIQUES

Dirigées, pour la partie géologique, par M. HÉBERT, et pour la partie paléontologique, par M. A. MILNE-EDWARDS.

L'abonnement est fait pour un volume d'environ 300 pages publié en plusieurs fascicules dans le courant d'une année.

Prix du volume :

Paris : 15 fr. — Départements : 16 fr. — Union postale : 17 fr.
Le tome XXII est publié.

Prix des collections.

PREMIÈRE SÉRIE (Zoologie et Botanique réunies),	30 vol.	*(Rare)*
DEUXIÈME SÉRIE (1834-1843).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
TROISIÈME SÉRIE (1844-1853).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
QUATRIÈME SÉRIE (1854-1863).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
CINQUIÈME SÉRIE (1864-1873).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
SIXIÈME SÉRIE (1874 à 1885).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
SEPTIÈME SÉRIE (1885 à 1894).	Chaque partie, 20 vol.	250 fr.
GÉOLOGIE, 22 volumes	....	330 fr.


SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01354 0992